

**PERHITUNGAN *VALUE AT RISK* OBLIGASI PEMERINTAH
BERKUPON TETAP DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *RISKMETRICS*
(STUDI KASUS PT. BANK RZR)**

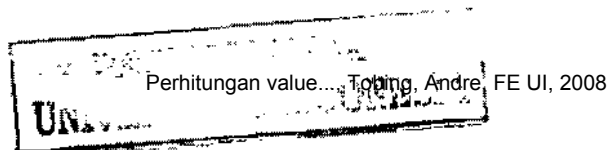
TESIS

**ANDRE TOBING
0606145813**

T
35564



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
JAKARTA
DESEMBER 2008**



**PERHITUNGAN *VALUE AT RISK* OBLIGASI PEMERINTAH
BERKUPON TETAP DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *RISKMETRICS*
(STUDI KASUS PT. BANK RZR)**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister
Manajemen**


**ANDRE TOBING
0606145813**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
KEKHUSUSAN MANAJEMEN RISIKO
JAKARTA
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Andre Tobing
NPM : 0606145813
Tanda Tangan : 
Tanggal : 23 Desember 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Andre Tobing
NPM : 0606145813
Program Studi : Magister Manajemen
Judul Tesis : Perhitungan *Value At Risk* Obligasi Pemerintah
Berkupon Tetap Dengan Menggunakan
Pendekatan *Riskmetrics* (Studi Kasus PT. Bank
RZR)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Muhammad Muslich, MBA

Penguji : Dr. Bambang Hermanto

Penguji : Dr. Cynthia A. Utama

Ditetapkan di : Salemba

Tanggal : 18 Desember 2008

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan kasih karunia-Nya maka Karya Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya Akhir disusun dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar akademik Master Manajemen di Universitas Indonesia.

Penulis sangat menyadari bahwa banyak pihak yang telah terlibat dan memberikan bantuan dalam penyusunan Karya Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang tersebut di bawah ini:

1. Bapak Rhenald Kasali, PhD sebagai Ketua Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia
2. Bapak Dr. Muhammad Muslich, MBA sebagai dosen pembimbing yang sangat berdedikasi tinggi dan telah meluangkan waktu, pengetahuan dan tenaga dalam proses penyusunan Karya Akhir ini
3. Bapak Ir. Sofyan Rambey, SE, FRM selaku atasan penulis yang telah memberikan keleluasaan waktu dan masukan yang sangat bermanfaat terhadap karya akhir ini
4. Ir. Hasilolan Lumban Tobing; Drg. Masnita Siburian; Agustinus Nichotas Tobing, MA, CIA, CFE; Landobasa Tobing, MSc, PhD selaku keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan tanpa henti dalam proses penulisan karya akhir
5. Seluruh Dosen Pengajar Program Manajemen Risiko MM-UI; khususnya Bapak Dr. Muhammad Muslich, MBA, Bapak Sandra Chalik, MM. Bapak Suahasil Nazara, PhD dan Bapak Rachman Untung, CFA yang telah membuka wawasan dan membentuk kompetensi penulis
6. Staf Administrasi Pendidikan, Staf Perpustakaan, Staf Lab. Komputer, serta Staf Keamanan MM-UI yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan

7. Rully Anwar, Henny Yuniastri dan Infusia Damayanti yang telah memberikan bantuan data penelitian pada penulis
8. Yerry Silitonga, Sumani dan Hadi Pranggono yang telah memberikan inspirasi pada penulis
9. Masaru Kaji, untuk bantuan pada penulisan fungsi *Macro* dalam proses pengolahan data
10. Seluruh teman-teman kelas Pasar Modal dan Manajemen Risiko MM-UI 2006 yang telah memberikan dukungan dalam berdiskusi dan mengerjakan tugas selama proses perkuliahan.

Selain itu juga disampaikan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang tidak dapat disebut satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses perkuliahan sampai dengan selesai. Seperti pepatah tua yang mengatakan: “Tak ada gading yang tak rusak”, maka akhir kata penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dalam perkataan maupun sikap selama perkuliahan dan penyusunan Karya Akhir ini.

Jakarta, 23 Desember 2008

Andre Tobing

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andre Tobing
NPM : 0606145813
Program Studi : Magister Manajemen
Departemen : Manajemen
Fakultas : Ekonomi
Jenis karya : Tesis

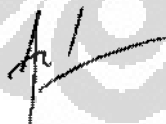
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perhitungan *Value At Risk* Obligasi Pemerintah Berkupon Tetap Dengan Menggunakan Pendekatan *RiskMetrics* (Studi Kasus PT. Bank RZR)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salemba
Pada tanggal : 23 Desember 2008
Yang menyatakan



(Andre Tobing)

ABSTRAK

Nama : Andre Tobing
Program Studi : Magister Manajemen
Judul : Perhitungan *Value At Risk* Obligasi Pemerintah Berkupon Tetap Dengan Menggunakan Pendekatan *RiskMetrics* (Studi Kasus PT. Bank RZR)

Risiko yang dimiliki pada hari ini adalah potensi kerugian pada hari berikutnya, dimana dalam industri perbankan kerugian tersebut dapat menimbulkan peristiwa risiko sistemik yang berpengaruh pada kestabilan sistem finansial. Oleh karena itu, pengukuran risiko merupakan proses penting bagi bank dalam mengukur cadangan modal yang diperlukan untuk mengantisipasi risiko. Bank terekspos terhadap berbagai jenis risiko, salah satunya risiko suku bunga yang terdapat pada asetnya. *RiskMetrics* oleh JP Morgan merupakan salah satu pendekatan internal yang diperbolehkan untuk menghitung *Value at Risk (VaR)*, suatu ukuran potensi kerugian maksimum yang menjadi indikasi besar cadangan modal yang diperlukan. Dalam tesis ini dijelaskan proses perhitungan VaR obligasi pemerintah FR0024 secara menyeluruh menggunakan pendekatan *RiskMetrics*. Hasil perhitungan yang didapatkan adalah nilai VaR per 28 Desember 2007 sebesar 133.616.596,46 atau 0,49% dari nilai pasarnya.

Kata Kunci:
Risiko suku bunga, *Value at Risk*, *RiskMetrics*

ABSTRACT

Name : Andre Tobing
Study Program: Magister Management
Title : Value At Risk Measurement of Fixed Coupon Government Bond
Using *RiskMetrics* Approach (Case Study PT. Bank RZR)

Current risks are tomorrow's potential losses, whereby in banking industry those losses could lead to systemic risk event which disrupts the financial system stability. Therefore, risk measurement is a key process for banks to measure the required capital to match the risk. Banks are exposed to many types of risk, one of which is interest rate risk that is inherent in their assets. JP Morgan's RiskMetrics is one of the internal approaches permitted to calculate Value at Risk (VaR), a measure of maximum potential loss which is taken as a indication of required capital. In this thesis was described the end to end VaR measurement process of FR0024 government bond using RiskMetrics approach. By applying the method, the VaR result per 28 December 2007 is Rp. 133.616.596,46 or 0,49% of its market value.

Key words:
Interest rate risk, Value at Risk, RiskMetrics

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Kerangka Pemikiran.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	6
1.7 Metode Penelitian.....	7
1.8 Sistematika Penulisan.....	8
2. TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Landasan Teori.....	10
2.1.1 Risiko dan Regulasi.....	10
2.1.1.1 Risiko Kredit (<i>Credit Risk</i>).....	11
2.1.1.2 Risiko Pasar (<i>Market Risk</i>).....	11
2.1.1.3 Risiko Operasional (<i>Operational Risk</i>).....	12
2.1.2 Obligasi.....	13
2.1.2.1 Faktor Risiko Obligasi.....	14
2.1.2.2 Penilaian Obligasi.....	14
2.2 <i>Value at Risk (VaR)</i>	17
2.2.1 Definisi VaR.....	18
2.2.2 Metode Perhitungan VaR.....	19
2.2.2.1 VaR Aset Tunggal.....	20
2.2.2.2 VaR Portofolio.....	22
2.2.2.3 VaR <i>RiskMetrics</i>	24
2.2.2.4 Pengujian Model VaR (<i>Backtesting</i>).....	27
2.3 Perhitungan <i>Return</i>	28
2.4 Stasionaritas.....	29
2.5 Normalitas.....	30
2.6 Perhitungan Volatilitas.....	31

2.6.1 Standar Deviasi Metode Statistik	31
2.6.2 ARCH/GARCH	31
2.7 Penelitian Sebelumnya	35
2.8 Sikap	36
3. DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pengambilan Data	37
3.1.1 Data Obligasi	37
3.1.2 Data Faktor Risiko Pasar	37
3.2 Pengujian Statistik Terhadap Data	38
3.2.1 Perhitungan <i>Return</i>	38
3.2.2 Pengujian Stasionaritas	38
3.2.3 Pengujian Normalitas	39
3.2.4 Pengujian Heteroskedastisitas	40
3.2.5 Estimasi Volatilitas Heteroskedastik	40
3.3 Perhitungan VaR	42
3.4 Pengujian Validitas Model VaR	43
3.4.1 Validasi Terhadap Data <i>In The Sample</i>	43
3.4.2 Validasi Terhadap Data <i>Out of The Sample</i>	44
3.4.3 <i>Backtesting</i> Menggunakan <i>Kupiec Test</i>	44
3.5 Diagram Alir Metodologi Penelitian	45
4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Perhitungan <i>Return</i>	49
4.2 Pengujian Statistik Data <i>Return</i>	50
4.2.1 Tes Stasionaritas	50
4.2.2 Tes Normalitas	51
4.2.3 Tes Heteroskedastisitas	53
4.3 Perhitungan Volatilitas	54
4.3.1 Perhitungan Volatilitas Homoskedastik	54
4.3.2 Perhitungan Volatilitas Heteroskedastik	54
4.4 Perhitungan VaR	59
4.4.1 Perhitungan Matriks Korelasi dan <i>Price Volatility</i>	59
4.4.2 Pemetaan Arus Kas FR0024	61
4.5 <i>Backtesting</i> Model VaR	62
4.5.1 <i>Backtesting In The Sample</i>	63
4.5.2 <i>Backtesting Out of The Sample</i>	64
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
HALAMAN LAMPIRAN	L1-L77

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Posisi Obligasi <i>Trading</i> PT. Bank RZR per 31 Desember 2007.....	38
Tabel 4.1	Hasil Statistik Deskriptif <i>Return</i> Faktor Risiko JIBOR Periode Periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007	49
Tabel 4.2	Hasil Statistik Deskriptif <i>Return</i> Faktor Risiko Suku Bunga Pasar ... Obligasi Pemerintah (<i>Government Bond</i>) Periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007	50
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Stasionaritas	51
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Normalitas	52
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan α' Menggunakan <i>Cornish Fisher Expansions</i>	52
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Heteroskedastisitas.....	53
Tabel 4.7	Volatilitas JIBOR 1-bulan, GB 3-tahun dan GB 4-tahun.....	54
Tabel 4.8	Model Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 3-bulan.....	55
Tabel 4.9	Model Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 6-bulan.....	56
Tabel 4.10	Model Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 12-bulan.....	57
Tabel 4.11	Model Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> Obligasi Pemerintah 2-tahun.....	58
Tabel 4.12	Rekapitulasi Volatilitas Faktor Risiko Suku Bunga Pasar	59
Tabel 4.13	Matriks Korelasi Faktor Risiko per 28 Desember 2007.....	59
Tabel 4.14	Perhitungan <i>Price Volatility</i> per 28 Desember 2007.....	60
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan VaR.....	62
Tabel 4.16	<i>Failure</i> Pada <i>Backtesting</i> Untuk Periode <i>In The Sample</i>	63
Tabel 4.17	<i>Failure</i> Pada <i>Backtesting</i> Untuk Periode <i>Out of The Sample</i>	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Nilai VaR	21
Gambar 2.2	<i>RiskMetrics Vertices</i>	24
Gambar 2.3	<i>Cashflow Mapping</i> Arus Kas Aktual Pada <i>RiskMetrics Vertices</i> ...	25
Gambar 3.1	Skema Perhitungan Bobot $\hat{\alpha}$	44
Gambar 3.2	Bagan Alir Pengujian Statistik.....	46
Gambar 3.3	Bagan Alir Pengujian Model <i>ARCH/GARCH</i>	47
Gambar 3.4	Bagan Alir Perhitungan VaR	48
Gambar 4.1	Grafik P&L Aktual dan Limit VaR Untuk Periode <i>In the Sample</i>	64
Gambar 4.2	Grafik P&L Aktual dan Limit VaR Untuk Periode <i>Out of The Sample</i>	65

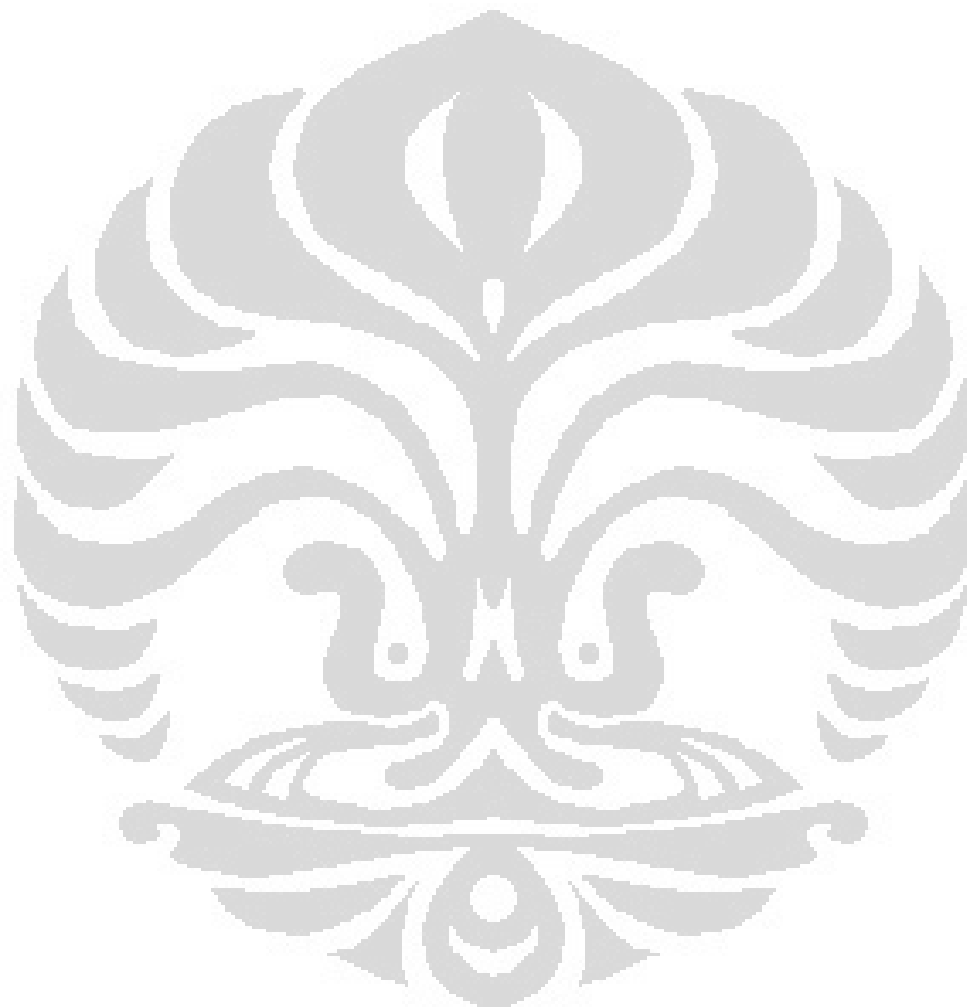
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Faktor Risiko Suku Bunga Pasar	L1
Lampiran 2	Data <i>Return</i> Faktor Risiko Suku Bunga Pasar	L10
Lampiran 3	Kuotasi Harga Obligasi Pemerintah FR0024	L17
Lampiran 4	<i>Output</i> Eviews untuk Statistik Deskriptif dari Data <i>Return</i>	L22
Lampiran 5	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 1-bulan	L23
Lampiran 6	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 3-bulan	L24
Lampiran 7	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 6-bulan	L25
Lampiran 8	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 12-bulan	L26
Lampiran 9	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap <i>Government Bond</i> 2-tahun	L27
Lampiran 10	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap <i>Government Bond</i> 3-tahun	L28
Lampiran 11	<i>Output</i> Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas..... dan Heteroskedastisitas Terhadap <i>Government Bond</i> 4-tahun	L29
Lampiran 12	Rekapitulasi Model <i>ARCH/GARCH</i>	L30
Lampiran 13	<i>Output</i> Eviews untuk Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 3-bulan	L32
Lampiran 14	<i>Output</i> Eviews untuk Korelogram Residu	L33
	Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 3-bulan	
Lampiran 15	<i>Output</i> Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu..... Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 3-bulan	L34

Lampiran 16	<i>Output</i> Eviews untuk Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 6-bulan	L35
Lampiran 17	<i>Output</i> Eviews untuk Korelogram Residu	L36
	Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 6-bulan	
Lampiran 18	<i>Output</i> Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu	L37
	Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 6-bulan	
Lampiran 19	<i>Output</i> Eviews untuk Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 12-bulan ...	L38
Lampiran 20	<i>Output</i> Eviews untuk Korelogram Residu	L39
	Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 12-bulan	
Lampiran 21	<i>Output</i> Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu	L40
	Model <i>ARCH/GARCH</i> JIBOR 12-bulan	
Lampiran 22	<i>Output</i> Eviews untuk Model <i>ARCH/GARCH</i> <i>Government Bond</i> 2-tahun	L41
Lampiran 23	<i>Output</i> Eviews untuk Korelogram Residu	L42
	Model <i>ARCH/GARCH</i> <i>Government Bond</i> 2-tahun	
Lampiran 24	<i>Output</i> Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu	L43
	Model <i>ARCH/GARCH</i> <i>Government Bond</i> 2-tahun	
Lampiran 25	Hasil Perhitungan Volatilitas Faktor Risiko Suku Bunga Pasar ...	L44
	Periode 26 Juni 2007 – 17 Maret 2008	
Lampiran 26	Hasil Perhitungan <i>Price Volatility</i> Faktor Risiko	L50
	Suku Bunga Pasar Periode 26 Juni 2007 – 17 Maret 2008	
Lampiran 27	Contoh Pemetaan Arus Kas FR0024 per 28 Desember 2007	L56
Lampiran 28	Hasil Perhitungan VaR untuk Periode <i>In The Sample</i>	L59
	16 April 2007 – 28 Desember 2007	
Lampiran 29	Hasil Perhitungan VaR untuk Periode <i>Out of The Sample</i>	L63
	02 Januari 2008 – 29 Mei 2008	

Lampiran 30 Hasil *Backtesting* untuk Periode *In The Sample* L66
16 April 2007 – 28 Desember 2007

Lampiran 31 Hasil *Backtesting* untuk Periode *Out of The Sample* L73
02 Januari 2008 – 29 Mei 2008



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bank merupakan lembaga intermediasi, yaitu sebuah institusi yang diberikan ijin oleh otoritas perbankan untuk menerima simpanan dari pihak yang memiliki dana berlebih untuk kemudian disalurkan kepada pihak lainnya yang membutuhkan dana tersebut. Penyaluran dana itu dapat berupa pemberian kredit maupun penempatan dana dalam bentuk surat utang ataupun obligasi.

Bank menghadapi ketidakpastian dalam melaksanakan aktivitas bisnisnya, baik itu merupakan kesempatan yang berdampak baik (*opportunity*) maupun risiko atas potensi kerugian yang dapat dialami pada suatu periode waktu tertentu (*risk*). Di sisi lain, Bank merupakan institusi yang bersifat *highly leveraged* yang menunjukkan rasio antara kewajiban dan modal yang sangat besar, sehingga kerugian yang diderita pada sisi aset, yaitu kerugian akibat pemberian kredit dan penempatan dana yang bermasalah akan ditanggung oleh modal bank itu sendiri. Kerugian yang besar dapat menyebabkan peristiwa kebangkrutan bank tersebut. Pada lingkup yang lebih luas, dimana banyak terdapat institusi keuangan seperti bank lain, perusahaan dan lembaga investasi serta korporasi yang berkepentingan atas bank tersebut, maka kegagalan suatu bank dapat berdampak pada perekonomian secara menyeluruh dan disebut dengan risiko sistemik. Peristiwa jatuh bangkrutnya lembaga keuangan internasional seperti Lehman Brothers di Amerika pada tahun 2008 memberikan gambaran bagaimana dampak dari kegagalan perusahaan tersebut pada perekonomian global.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka otoritas menerapkan regulasi yang lebih ketat pada perbankan, yang tidak terbatas pada produk ataupun jasa keuangan yang ditawarkan oleh bank, melainkan juga termasuk struktur permodalan dalam arti jumlah modal minimum yang harus dimiliki oleh bank untuk mengantisipasi risiko kerugian yang berpotensi menyebabkan peristiwa kebangkrutan. Secara garis besar, risiko yang dihadapi oleh perbankan terdiri dari

tiga jenis risiko, yaitu risiko kredit (*credit risk*), risiko pasar (*market risk*) dan risiko operasional (*operational risk*). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan timbulnya risiko pasar adalah risiko tingkat suku bunga (*interest rate risk*), risiko harga saham (*equity risk*), risiko harga komoditas (*commodity risk*) dan risiko nilai tukar valuta asing (*foreign exchange risk*).

Untuk memudahkan pengawasan, Bank Indonesia (BI) selaku regulator kegiatan perbankan telah melakukan standarisasi pengelolaan risiko perbankan dengan mengeluarkan Peraturan Bank Indonesia Nomor 5/8/PBI/2003 yang mengatur penerapan manajemen risiko bagi bank umum. Ketentuan BI tersebut mengacu kepada *Bassel Capital Accord* yang diterbitkan pada tahun 1988 beserta seluruh amandemennya. Amandemen yang dikeluarkan pada tahun 1996 memasukkan perhitungan risiko pasar didalam perhitungan jumlah modal minimum.

Untuk memudahkan bank dalam mengukur risikonya, Bank Indonesia dengan mengacu kepada *Basel Capital Accord* menetapkan dua kerangka metode pengukuran permodalan minimum yaitu pendekatan standar (*standard model*) dan pendekatan internal (*internal model*). Pada pendekatan standar, setiap bank melakukan perhitungan yang seragam untuk menentukan kebutuhan modal minimum, sehingga seringkali tidak mencerminkan profil risiko bank tersebut. Di sisi lain terdapat kemungkinan perhitungan dengan pendekatan standar akan menghasilkan modal minimum yang lebih besar daripada pendekatan internal. Apabila bank mampu melakukan pengukuran permodalan minimum dengan pendekatan internal, maka bank tersebut dapat memanfaatkan kelebihan dari cadangan modal tersebut untuk ekspansi usahanya.

Salah satu pendekatan internal yang cukup populer digunakan oleh perbankan untuk mengukur besarnya risiko pasar adalah metode *Value at Risk* (VaR). VaR merupakan pengukuran risiko secara kuantitatif yang mengestimasi potensi kerugian maksimal (*maximum potential loss*) yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang yang akan dihadapi pada jangka waktu tertentu (*holding period*) dan pada tingkat kepercayaan (*confidence level*) tertentu pada kondisi pasar yang normal. Bank Indonesia melalui lampiran surat edaran No. 5/21/DPNP

tanggal 29 September 2003 yang berisi pedoman standar penerapan manajemen risiko bagi bank umum telah menetapkan bahwa bank yang mengembangkan model internal dapat menggunakan VaR. Hal ini menandai bahwa metode VaR merupakan salah satu standar yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya risiko pasar.

Dalam perhitungan VaR dibutuhkan peramalan volatilitas. Volatilitas dari suatu data runtun waktu dapat bersifat homoskedastik atau mempunyai nilai volatilitas yang konstan maupun bersifat heteroskedastik yang berarti mempunyai nilai volatilitas yang berubah-ubah. Metode yang digunakan untuk menghitung volatilitas yang konstan adalah menggunakan standar deviasi normal, sedangkan metode yang biasa digunakan untuk memodelkan volatilitas yang berubah-ubah adalah *Exponential Weighted Moving Average (EWMA)* dan *Autoregressive/Generalized Autoregressive Heteroskedastic (ARCH/GARCH)*. Kedua metode ini memiliki perbedaan dalam cara pengolahan data dan juga tingkat akurasi dari hasil permodelan volatilitas. Berdasarkan penelitian yang sudah pernah dilakukan, maka metode yang akan digunakan dalam karya akhir ini adalah metode *ARCH/GARCH* karena memberikan akurasi hasil permodelan yang lebih baik dibandingkan metode *EWMA*.

PT. Bank RZR memiliki total aset sebesar Rp 203,73 triliun per 31 Desember 2007, dengan porsi portofolio obligasi dengan tujuan *trading* di luar obligasi rekapitalisasi pemerintah adalah sebesar Rp. 2,34 triliun atau sekitar 1,14% dari total aset. Potensi kerugian yang ada pada portofolio obligasi tersebut tidak dapat diabaikan terlepas persentase yang rendah jika dibandingkan dengan total aset. Potensi kerugian pada portofolio obligasi dapat disebabkan oleh risiko kredit, yaitu risiko yang berkaitan dengan kemampuan dari penerbit obligasi untuk melakukan pembayaran kupon maupun prinsipal pada saat jatuh tempo, dan juga oleh risiko pasar berupa risiko tingkat suku bunga, yaitu fluktuasi tingkat suku bunga pasar yang berdampak pada fluktuasi harga obligasi.

PT. Bank RZR selama ini telah melakukan pengukuran risiko tingkat suku bunga menggunakan pendekatan standar dan bermaksud untuk melakukan pengukuran risiko suku bunga menggunakan VaR. Oleh karena itu, penulis

bermaksud melakukan penelitian pengukuran risiko dengan menggunakan pendekatan VaR yang dikembangkan oleh JP Morgan untuk obligasi terpilih yaitu FR0024. Oleh karena itu penyusunan karya akhir ini diberikan judul “Perhitungan *Value At Risk* Obligasi Pemerintah Berkupon Tetap Dengan Menggunakan Pendekatan *RiskMetrics* (Studi Kasus PT. Bank RZR)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, dengan demikian rumusan masalah pada karya akhir ini adalah menghitung besarnya risiko suku bunga pada obligasi terpilih dari portofolio obligasi *trading* PT. Bank RZR untuk perhitungan besarnya modal yang harus dicadangkan untuk mengantisipasi risiko tersebut.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka pertanyaan penelitian disusun sebagai berikut:

1. Apa saja faktor risiko suku bunga pasar yang berpengaruh terhadap fluktuasi harga obligasi terpilih pada portofolio *trading* PT. Bank RZR?
2. Bagaimanakah karakteristik *return* dari faktor suku bunga pasar tersebut?
3. Berapakah nilai VaR untuk obligasi terpilih dengan volatilitas yang diestimasi dengan menggunakan model *ARCH/GARCH*?
4. Apakah model VaR tersebut dapat diandalkan untuk mengukur risiko suku bunga pada obligasi terpilih pada portofolio *trading* PT. Bank RZR?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui faktor risiko suku bunga pasar yang berpengaruh terhadap fluktuasi harga obligasi terpilih pada portofolio *trading* PT. Bank RZR

2. Mengetahui karakteristik *return* dari faktor suku bunga pasar tersebut sehingga dapat dilakukan metode statistik yang tepat dalam proses pengolahan data
3. Mengetahui nilai VaR untuk obligasi terpilih dengan volatilitas yang diestimasi menggunakan model *ARCH/GARCH*, dimana nilai VaR digunakan sebagai acuan besar modal yang harus dicadangkan untuk obligasi terpilih
4. Mengetahui validitas model VaR tersebut dalam mengukur besar modal yang perlu dicadangkan untuk mengantisipasi risiko suku bunga obligasi terpilih pada portofolio *trading* PT. Bank RZR.

1.4 Pembatasan Masalah

Ditinjau dari sisi penerbit obligasi, maka portofolio obligasi pada aset PT. Bank RZR dapat digolongkan kedalam kategori obligasi pemerintah (*Government Bond*) dan obligasi korporasi (*Corporate Bond*). Sedangkan dari tujuan kepemilikan obligasi, maka portofolio obligasi dapat dibedakan menurut klasifikasi *trading*, *available for sale* dan *held into maturity*. Jenis pembayaran kupon obligasi turut membedakan obligasi menjadi obligasi berkupon tetap (*fixed rate bond*) dan obligasi berkupon mengambang (*floating rate bond*).

Berdasarkan klasifikasi tersebut dan juga mempertimbangkan ketersediaan data, maka pada karya akhir ini penelitian dibatasi hanya terhadap obligasi pemerintah dengan kupon tetap yang dimiliki untuk tujuan *trading* serta masa jatuh temponya dibawah 5 (lima) tahun. Posisi obligasi berdasarkan nilai terakhir obligasi terpilih dalam laporan keuangan PT. Bank RZR tahun 2007. Periode observasi nilai suku bunga pasar yang dipilih adalah mulai 11 Oktober 2006 sampai dengan 28 Desember 2007, sedangkan periode *out of the sample* yang digunakan untuk tujuan validasi model adalah 2 Januari 2008 sampai dengan 29 Mei 2008.

Pada karya akhir ini, metode yang dipakai untuk menentukan permodelan volatilitas yang bersifat heteroskedastik adalah pendekatan *ARCH/GARCH*,

sedangkan besarnya dampak risiko suku bunga terhadap obligasi diukur menggunakan pendekatan VaR dengan metode *RiskMetrics*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tingkat suku bunga pasar yang fluktuatif berpotensi menimbulkan kerugian pada portofolio obligasi PT. Bank RZR pada suatu periode waktu tertentu. Besarnya potensi kerugian tersebut dapat diukur secara kuantitatif dengan pendekatan VaR, yaitu pendekatan yang mengestimasi potensial kerugian maksimal yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu pada kondisi pasar yang normal. Fluktuasi tingkat suku bunga pasar tersebut telah dicakup dalam VaR yang memperhitungkan volatilitas dalam rumusan perhitungannya. Dengan demikian, VaR dapat mencerminkan profil risiko yang dimiliki PT. Bank RZR.

Berdasarkan sifat varians, data runtun waktu (*time series*) dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu homoskedastik dan heteroskedastik. Volatilitas pada data homoskedastik dapat diukur menggunakan standar deviasi normal. Metode standar deviasi normal tidak dapat digunakan untuk data yang bersifat heteroskedastik karena akan diperoleh model yang tidak akurat dengan aktual. Pengukuran volatilitas pada data heteroskedastik dapat menggunakan pendekatan *ARCH/GARCH* ataupun metode *EWMA*.

Penulis akan mencoba menjawab pertanyaan penelitian dengan menggunakan konsep perhitungan VaR dan mempertimbangkan konsep stasionaritas, normalitas dan sifat homoskedastis ataupun hetesroskedastis dari volatilitas *return* suku bunga pasar, sedangkan metode *Kupiec test* akan digunakan dalam proses *backtesting* untuk menentukan validitas model VaR.

1.6 Hipotesis Penelitian

Sebelum dilakukan pengukuran *VaR* risiko suku bunga, data *return* suku bunga pasar perlu diuji dengan beberapa pengujian yang meliputi:

1. Tes stasionaritas :
 - H_0 : data *return* tidak bersifat stasioner
 - H_1 : data *return* bersifat stasioner
2. Tes normalitas:
 - H_0 : data *return* bersifat normal
 - H_1 : data *return* tidak bersifat normal
3. Tes heteroskedastisitas:
 - H_0 : data *return* bersifat homoskedastik
 - H_1 : data *return* bersifat heteroskedastik

Selain itu, juga dilakukan pengujian validitas (*backtesting*) model VaR yang memiliki hipotesis sebagai berikut:

- H_0 : model VaR valid
- H_1 : model VaR tidak valid

1.7 Metode Penelitian

Penelitian ini dibagi kedalam beberapa tahap yaitu tinjauan literatur, pengumpulan data, pengolahan data, analisa terhadap hasil pengolahan data serta pembuatan kesimpulan.

Pengolahan dibagi kedalam beberapa tahap yaitu pengujian statistik terhadap data, pengukuran volatilitas, pengukuran VaR untuk setiap suku bunga, dan validasi model dengan *Kupiec test*. Volatilitas untuk setiap suku bunga diukur dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik heteroskedastisitas data suku bunga tersebut. Pada tahap pembuatan model volatilitas *ARCH/GARCH* dibangun beberapa alternatif model untuk setiap faktor risiko suku bunga pasar untuk kemudian dipilih model yang terbaik. Pada akhirnya validitas model VaR diuji menggunakan metode *Kupiec test*. Dalam pengerjaan karya akhir ini juga digunakan alat bantu aplikasi Microsoft Excel dan Eviews versi 4.1.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan karya akhir ini secara garis besar dibagi ke dalam 5 bab sebagai berikut:

BAB 1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, pembatasan masalah, kerangka pemikiran, metode penelitian serta sistematika penulisan karya akhir.

BAB 2 Tinjauan Literatur

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori mengenai :

- Penilaian obligasi dan risikonya
- Pengujian stasionaritas,
- Pengujian normalitas
- Pengujian heteroskedastisitas
- Permodelan volatilitas menggunakan *ARCH/GARCH*
- Perhitungan VaR aset tunggal, portofolio dan metode *RiskMetrics*
- Pengujian *Kupiec test* untuk validasi model VaR

BAB 3 Data dan Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai data dan metodologi yang digunakan pada karya akhir ini dari awal sampai akhir, dimulai dari pengumpulan data primer, pengujian terhadap data (pengujian stasionaritas, normalitas dan heteroskedastisitas), perhitungan masing-masing komponen VaR hingga validasi model VaR yang didapat.

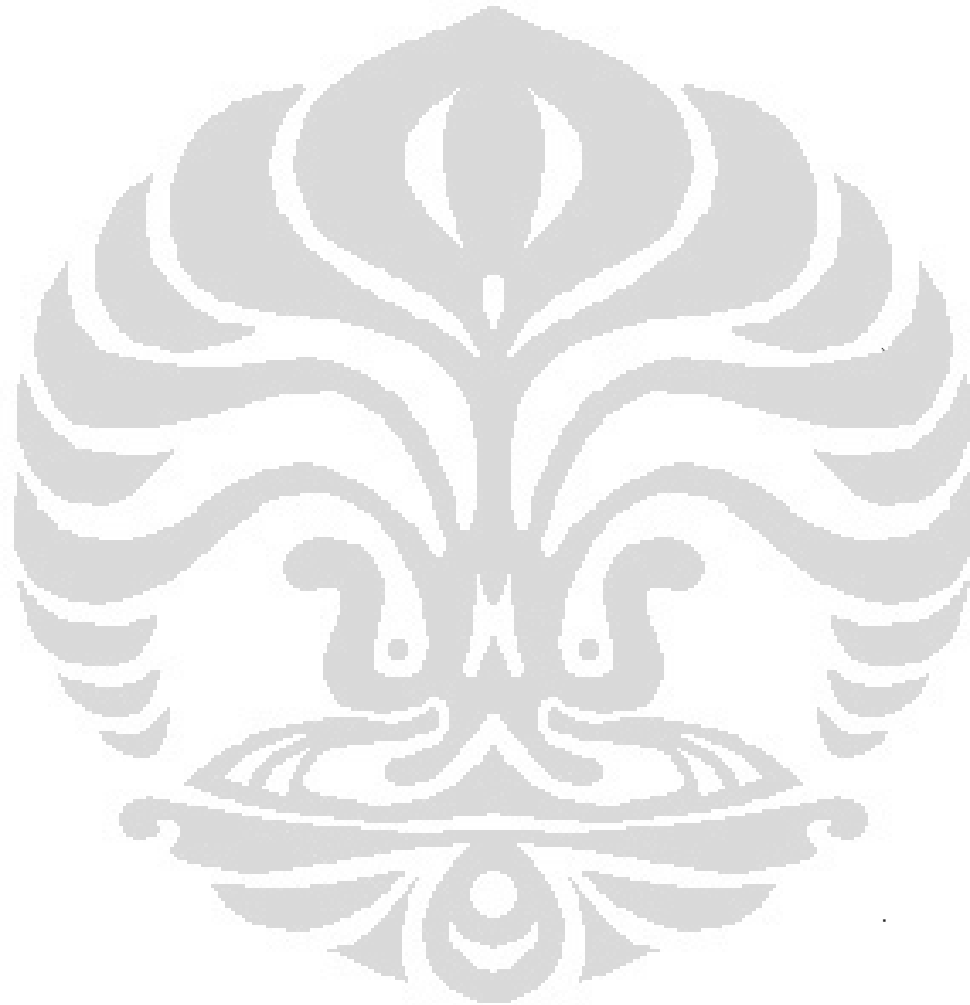
BAB 4 Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan mengenai proses pengujian data *return* dan analisa hasil pengujian *return* untuk setiap faktor risiko suku bunga pasar, proses dan hasil pengukuran volatilitas dengan *ARCH/GARCH*, proses perhitungan VaR

menggunakan metode *RiskMetrics*, proses validasi menggunakan *Kupiec test* dan analisa hasil *Kupiec test*

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini ditulis kesimpulan-kesimpulan tentang hasil dan analisis perhitungan serta beberapa saran berkaitan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.



BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Risiko dan Regulasi

Dalam pengertian secara umum, risiko sering didefinisikan sebagai hal yang dapat menyebabkan kerugian, atau dapat juga diartikan sebagai ketidakpastian. Jorion (2001, hal 3) mendefinisikan risiko sebagai volatilitas dari suatu kejadian yang tidak terduga, yang biasanya berkaitan dengan nilai aset dan kewajiban.

Pada dasarnya, perusahaan terekspos terhadap berbagai risiko yang diklasifikasikan kedalam risiko bisnis, risiko non-bisnis, dan risiko finansial. Risiko bisnis adalah risiko yang diambil perusahaan dalam menciptakan keunggulan kompetitifnya terhadap perusahaan lain. Dalam kondisi lain dimana perusahaan tidak mempunyai kendali terhadap risiko, maka risiko tersebut dikatakan sebagai risiko non-bisnis. Risiko non-bisnis dapat berupa risiko strategis sebagai akibat perubahan fundamental pada kondisi ekonomi dan politik. Sedangkan risiko finansial adalah risiko yang berhubungan dengan kemungkinan terjadinya kerugian pada pasar finansial, contohnya kerugian akibat perubahan suku bunga ataupun akibat peristiwa *default* suatu perusahaan dalam memenuhi kewajiban finansial.

Pengelolaan risiko finansial bertujuan agar lembaga keuangan dapat mempersiapkan sejumlah cadangan dana yang dapat digunakan untuk menanggulangi kerugian yang mungkin terjadi. Alokasi cadangan dana yang terlalu kecil akibat proses pengukuran risiko yang kurang ataupun tidak tepat berpotensi menyebabkan lembaga keuangan tersebut mengalami ketidakcukupan likuiditas dalam membayar kewajibannya yang pada pihak ketiga. Kondisi lebih buruk dapat terjadi apabila ketidakcukupan likuiditas tersebut dipersepsikan oleh masyarakat sebagai kondisi keuangan lembaga keuangan yang buruk, sehingga terjadi kepanikan dan penarikan likuiditas oleh pihak ketiga secara besar-besaran (*rush*). Penarikan likuiditas ini juga dilakukan bersamaan secara besar-besaran

terhadap lembaga keuangan lainnya sehingga terjadi krisis likuiditas secara global, yang juga disebut dengan risiko sistemik.

Terkait dengan kondisi lembaga keuangan khususnya perbankan yang bersifat *highly leveraged*, yaitu kondisi yang ditunjukkan oleh tingginya rasio perbandingan kewajiban (dana pihak ketiga) dengan aset, maka pengelolaan risiko finansial menjadi sangat penting. Melalui *Basel II Accord* (2006, hal 12), Komite Basel menyatakan perbankan wajib untuk mengukur cadangan modal untuk mengantisipasi risiko finansial yang berupa risiko kredit, risiko pasar dan risiko operasional.

2.1.1.1 Risiko Kredit (*Credit Risk*)

Suatu perusahaan dikatakan memiliki risiko kredit hanya jika perusahaan tersebut memiliki tagihan pada *counterparty*. Komite Basel dalam *Basel I Accord* (1988, hal 8) mendefinisikan risiko kredit sebagai risiko kerugian yang timbul ketika *counterparty* tidak mampu ataupun menghindari untuk memenuhi kewajibannya yang sudah jatuh tempo, dengan kata lain *counterparty* mengalami kejadian *default*. Namun kerugian dari risiko kredit juga dapat timbul sebelum kejadian *default* terjadi. Oleh karena itu, risiko kredit secara umum didefinisikan sebagai potensi kerugian yang mungkin terjadi yang diakibatkan oleh suatu *credit event*. *Credit event* terjadi ketika *counterparty* mengalami perubahan kemampuan dalam memenuhi kewajibannya.

2.1.1.2 Risiko Pasar (*Market Risk*)

Risiko pasar adalah risiko kerugian pada yang terjadi sebagai akibat pergerakan kondisi pasar ataupun harga aset finansial yang bersifat merugikan. Jorion (2001, hal 16) mengklasifikasikan risiko pasar menjadi risiko *directional* dan *nondirectional*. Risiko *directional* adalah mencakup eksposur risiko terhadap arah pergerakan suatu variabel keuangan seperti harga saham, suku bunga, kurs mata uang dan harga komoditi. Eksposur ini dihitung dengan menggunakan aproksimasi linear seperti *beta* sebagai ukuran eksposur saham terhadap pergerakan harga bursa saham, *duration* sebagai ukuran eksposur obligasi terhadap pergerakan suku bunga dan *delta* sebagai ukuran eksposur instrumen

opsi terhadap pergerakan harga aset yang mendasarinya (*underlying asset*). Sedangkan risiko *nondirectional* adalah risiko yang mengandung risiko –risiko lainnya yang terdiri dari eksposur *nonlinear*, contohnya adalah *convexity* yang berhubungan dengan obligasi dan *gamma* yang berhubungan dengan instrumen opsi.

Komite Basel dalam *Basel II Accord* (2006, hal 157) serta Crouhy (2001, hal 177-179) menyatakan empat faktor risiko yang perlu diperhitungkan dalam risiko pasar, yaitu: risiko tingkat suku bunga (*interest rate risk*), risiko harga saham (*equity price risk*), risiko nilai tukar valuta asing (*foreign exchange risk*), dan risiko harga komoditas (*commodity price risk*). Faktor risiko pasar yang diperhitungkan sistem regulasi perbankan di Indonesia sebagaimana diatur dalam PBI No. 5/12/PBI/2003 (2003, hal 4) hanya mencakup risiko tingkat suku bunga dan risiko nilai tukar valuta asing.

Contoh paling sederhana eksposur terhadap risiko tingkat suku bunga adalah penurunan harga sekuritas pendapatan tetap (*fixed income security*) sebagai akibat perubahan pada tingkat suku bunga pasar. Eksposur kerugian terjadi pada posisi yang bersifat *open position* sebagai akibat ketidaksesuaian jatuh tempo antara posisi aset (*long position*) dan kewajiban (*short position*), sehingga *offset positions* yang terjadi tidak sempurna. Eksposur kerugian juga tetap dapat terjadi walaupun periode jatuh tempo antara *long position* dan *short position* telah berkesesuaian. Hal ini disebabkan penurunan dan kenaikan harga sekuritas-sekuritas dalam *offset positions* tidak memiliki besaran yang sama sebagai akibat risiko basis, yaitu sensitivitas sekuritas yang berbeda-beda terhadap perubahan tingkat suku bunga.

2.1.1.3 Risiko Operasional (*Operational Risk*)

Secara umum, risiko operasional dapat didefinisikan sebagai risiko yang timbul akibat kesalahan manusia dan teknologi. Hal ini juga mencakup *fraud*, yaitu tindakan pemalsuan informasi yang dilakukan secara sengaja.

Komite Basel mendefinisikan risiko operasional dalam *Basel II Accord* (2006, hal 144) sebagai risiko kerugian yang timbul akibat ketidakcukupan atau

kegagalan proses internal, manusia, sistem dan dampak dari kejadian eksternal. Definisi ini juga mencakup risiko hukum namun mengecualikan risiko bisnis dan risiko strategik. Risiko operasional dapat menimbulkan risiko pasar dan risiko kredit sebagai dampak lanjut.

2.1.2 Obligasi

Bodie dan Kane (2008, hal 458) mendefinisikan obligasi sebagai surat berharga yang diterbitkan dengan perjanjian pemberian pinjaman dimana peminjam menerbitkan obligasi untuk memperoleh sejumlah dana. Perjanjian tersebut mewajibkan peminjam untuk melakukan pembayaran kupon dan pokok pinjaman kepada pemegang obligasi dalam periode waktu tertentu. Pada saat obligasi jatuh tempo maka penerbit obligasi membayar kembali sejumlah nilai nominal (*face value*) dari obligasi kepada pemegang obligasi, sedangkan persentase kupon menjadi dasar untuk besar bunga yang diterima secara berkala oleh pemegang obligasi.

Menurut Jorion (2003, hal 156), karakteristik dari obligasi dapat dikelompokkan antara lain :

- Obligasi dengan kupon tetap (*Fixed-coupon bonds*), yaitu obligasi yang memberikan pembayaran bunga berkala berupa persentase terhadap nilai nominal dalam jumlah yang tetap
- Obligasi dengan kupon mengambang (*Floating-coupon bonds*), yaitu obligasi yang memberikan pembayaran bunga berkala berupa persentase yang mengacu kepada suatu referensi tertentu ditambah sejumlah margin, misal LIBOR + 50 *basis point* dan sebagainya
- Obligasi tanpa kupon (*Zero-coupon bonds*), yaitu obligasi yang tidak memberikan kupon, dan penjualannya dilakukan secara diskonto sehingga besar pendapatannya ditentukan dari kenaikan harga obligasi saja

- *Annuitas (Annuity)*, yaitu obligasi yang memberikan pembayaran berkala dalam jumlah tetap. Pembayaran ini sudah mencakup bunga dan amortisasi dari prinsipal obligasi
- *Obligasi perpetual (Perpetuity bonds atau consol)*, yaitu obligasi yang hanya memberikan pembayaran bunga dan tidak memiliki jatuh tempo.

Dari sisi penerbit obligasi (*issuer*), maka instrumen obligasi juga dapat dibedakan ke dalam:

- Obligasi yang diterbitkan oleh Pemerintah, baik yang diterbitkan oleh Pemerintah Pusat (*Treasury Bonds*) maupun Pemerintah Daerah (*Municipal Bonds*)
- Obligasi yang diterbitkan oleh korporasi (*Corporate Bonds*).

2.1.2.1 Faktor Risiko Obligasi

Fabozzi (2000, hal 5) menunjukkan faktor risiko yang dapat mempengaruhi harga obligasi tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- *Default risk* yaitu risiko pada saat *issuer* tidak dapat melaksanakan kewajiban pembayaran atas obligasi yang diterbitkan
- *Market risk* yaitu risiko obligasi akibat dari perubahan tingkat suku bunga yang berdampak negatif kepada pergerakan harga obligasi.
- *Liquidity risk* yaitu risiko yang timbul karena investor mengalami kesulitan dalam menjual obligasi pada tingkat harga yang wajar.
- *Foreign exchange risk* yaitu risiko yang timbul akibat pergerakan nilai tukar mata uang asing terhadap nilai tukar domestik bila obligasi tersebut merupakan obligasi negara asing dengan mata uang yang berbeda.

2.1.2.2 Penilaian Obligasi

Nilai obligasi dihitung dari jumlah arus kas yang diterima, yaitu pembayaran bunga atau kupon dan pembayaran prinsipal pada saat jatuh tempo yang

didiskonto pada tingkat suku bunga tertentu. Jorion (2003, hal 160) memberikan rumusan perhitungan nilai pasar obligasi sebagai berikut:

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+y)^t} \quad (2.1)$$

dimana :

- C_t = arus kas (penerimaan kupon ataupun prinsipal) dalam periode t
- t = jumlah periode waktu (misalnya setengah tahunan) pada setiap penerimaan arus kas
- T = total periode hingga jatuh tempo (*maturity*)
- y = tingkat suku bunga (*yield*) atau faktor diskonto dari obligasi
- P = harga atau nilai obligasi, termasuk *accrued interest*

Persamaan (2.1) di atas mengindikasikan nilai obligasi berbanding terbalik terhadap *yield* serta periode jatuh tempo obligasi. Besaran *yield* pada persamaan di atas ditentukan oleh *term structure* dari tingkat suku bunga yang berlaku di pasar, sehingga harga obligasi dipengaruhi oleh fluktuasi tingkat suku bunga pasar yang terkait dengan periode penerimaan arus kas. Hal ini ditunjukkan bila *yield* meningkat dengan asumsi periode jatuh tempo adalah tetap, maka harga obligasi akan menurun sedangkan bila *yield* menurun maka harga obligasi akan meningkat. Harga obligasi tidak dapat dipastikan sampai mencapai masa jatuh tempo. Ketidakpastian harga obligasi akibat pergerakan *yield* inilah yang disebut risiko pasar akibat suku bunga.

Sensitivitas dari harga obligasi terhadap pergerakan *yield* dapat diukur dengan konsep *duration* yang pertama kali dikemukakan oleh Frederick Macaulay dengan istilah *Macaulay Duration*. Jorion (2003, hal 163) memberikan rumusan perhitungannya sebagai berikut:

$$D = \sum_{t=1}^T t \left[\frac{C_t / (1+y)^t}{\sum C_t / (1+y)^t} \right] \quad (2.2)$$

Persamaan (2.2) dapat disederhanakan dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti, menjadi:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n PVCF_t}{PVTCF} \quad (2.3)$$

dimana :

n = total jumlah periode sampai dengan jatuh tempo

$PVCF_t$ = nilai *present value* dari arus kas pada periode t yang didiskonto menurut *yield* yang berlaku

$PVTCF$ = *total present value* dari arus kas obligasi

D = nilai *Macaulay Duration*

Bodie dan Kane (2008, hal 531) menyatakan bahwa untuk obligasi yang berupa *Zero-coupon bonds*, maka nilai *duration* akan sama dengan periode jatuh tempo dari obligasi tersebut, karena jenis obligasi ini hanya memiliki satu arus kas saja, yaitu pada saat jatuh tempo.

Fabozzi (1993, hal 165) menunjukkan hubungan perubahan *yield* dan nilai *Macaulay duration* dari suatu obligasi terhadap perubahan harga obligasi tersebut dalam rumus perhitungan:

$$\% \Delta P = - \frac{1}{1+y} (\text{Macaulay Duration}) (\Delta \text{yield}) \quad (2.4)$$

$$D^* = \text{Modified Duration} = \frac{1}{1+y} \text{Macaulay Duration} \quad (2.5)$$

Maka persamaan (2.4) dapat ditulis menjadi:

$$\% \Delta P = D^* \Delta \text{yield} \quad (2.6)$$

dimana :

$\% \Delta P$ = besar perubahan harga obligasi

Δyield = besar perubahan *yield*

D^* = nilai *Modified Duration*

Ditinjau dari sisi manajemen risiko, maka timbul pendapat bahwa perubahan harga obligasi yang dimiliki akibat perubahan *yield* dapat diantisipasi dengan *immunization*, yaitu dengan menerbitkan obligasi yang memiliki nilai *duration* yang sama, sehingga kerugian pada suatu obligasi diimbangi dengan keuntungan dari obligasi lainnya. Mekanisme dasar dari *immunization* adalah suatu struktur portofolio yang menyeimbangkan nilai portofolio pada akhir periode investasi dengan *return* yang didapatkan dari hasil reinvestasi arus kas portofolio (baik berupa pembayaran kupon maupun pembayaran prinsipal). Oleh karena itu, proses *immunization* memerlukan *offsetting* terhadap *price risk* dan *reinvestment risk* yang memerlukan pengelolaan terhadap nilai *duration*.

Dalam kenyataannya, *yield* pasar berfluktuasi sepanjang masa investasi sehingga nilai *duration* juga berubah-ubah sehingga tindakan *immunization* menjadi sulit dilakukan. Di sisi lain, Tuckman (2002, hal 133) menyatakan kelemahan dari perhitungan sensitivitas harga obligasi dengan mengandalkan *duration* adalah adanya asumsi *parallel shift*, yaitu *yield* pasar berubah dalam besaran yang sama untuk tiap masa jatuh tempo. Asumsi ini bertolak belakang dengan kenyataan bahwa peningkatan maupun penurunan *yield* pasar untuk jangka pendek tidak serta merta menyebabkan perubahan *yield* pasar untuk jangka panjang dalam besaran yang sama.

2.2 Value at Risk (VaR)

Dalam *Basel II Accord* (2006, hal 162), Komite Basel merekomendasikan dua jenis metode pengukuran risiko pasar yang mencakup pendekatan standar (*standardized measurement method*) dan pendekatan internal (*internal model approach*). Pada awalnya pengukuran modal risiko pasar dijelaskan dalam *Market Risk Amendment 1996* yang mencakup pendekatan standar sebagai pedoman untuk menghitung berapa besar cadangan modal dengan mengikuti koefisien perhitungan yang telah ditentukan oleh Komite Basel. Pendekatan standar menggunakan metodologi *building block*, yaitu kebutuhan cadangan modal

(*capital charge*) untuk setiap kategori risiko dihitung secara terpisah baru kemudian digabungkan untuk membentuk *capital charge* keseluruhan.

Khusus berkaitan dengan faktor risiko tingkat suku bunga, maka pedoman perhitungan pendekatan standar dapat dilihat pada hal 7-18 dalam *Market Risk Amendment 1996*. Besarnya koefisien itu sendiri ditentukan melalui penelitian ekstensif terhadap komunitas perbankan pada negara-negara anggota G11.

Untuk mendapatkan pengukuran cadangan modal yang lebih merefleksikan kondisi perbankan, maka *Basel II Accord* (2006, hal 2) menyatakan pendekatan internal dapat digunakan oleh suatu bank dalam upaya pengelolaan risikonya, sejauh kriteria minimum telah dipenuhi oleh bank tersebut. Terkait dengan risiko pasar, maka Komite Basel merekomendasikan penggunaan model VaR. Umumnya, *capital charge* yang diperlukan berdasarkan perhitungan pendekatan internal akan berjumlah lebih kecil dibandingkan dengan nilai yang dihitung oleh pendekatan standar, oleh karena itu perbankan mendapatkan semacam insentif untuk mengembangkan model internal yang terbaik dalam menghitung *capital charge*. Model internal itu sendiri harus disetujui terlebih dahulu oleh otoritas yang berwenang di negara dimana bank tersebut berdomisili.

2.2.1 Definisi VaR

Jorion (2003, hal 22) mendefinisikan VaR sebagai kerugian terburuk dalam suatu periode waktu tertentu berdasarkan tingkat keyakinan tertentu, sedangkan Butler (1999, hal 5) menyatakan VaR sebagai ekspektasi kerugian terburuk yang dapat dialami suatu institusi dalam suatu periode waktu tertentu pada kondisi pasar yang normal berdasarkan tingkat keyakinan tertentu.

Sebagaimana telah dijelaskan dalam bagian sebelumnya, bahwa *duration* memiliki keterbatasan dalam mengukur sensitivitas harga obligasi terhadap risiko tingkat suku bunga. Selain itu, *duration* tidak dapat memberikan gambaran berapa besar potensi kerugian yang dapat terjadi atas kepemilikan suatu obligasi untuk periode tertentu, oleh karena itu Jorion (2001, hal 107) menyatakan salah satu keuntungan terbesar dari penerapan metode VaR adalah nilai VaR merangkum risiko yang disebabkan oleh variabel-variabel pada pasar keuangan yang bisa

merugikan suatu perusahaan ke dalam satu angka yang mudah dimengerti sebagai gambaran potensi kerugian yang mungkin terjadi.

2.2.2 Metode Perhitungan VaR

Secara garis besar, terdapat tiga pendekatan utama dalam penghitungan nilai VaR, yaitu *parametric*, *non-parametric* dan *Monte Carlo Simulation*.

Pendekatan *parametric* menghitung nilai VaR berdasarkan perhitungan parameter seperti nilai volatilitas dari *return* aset dan juga nilai korelasi antar aset dalam suatu portofolio. Metode ini mudah untuk digunakan dan memberikan hasil VaR lebih akurat, namun metode ini mengasumsikan bahwa *return* aset ataupun portofolio terdistribusi normal, dan juga tidak memperkirakan nilai VaR berdasarkan nilai *actual profit and loss* maupun kondisi pasar yang sudah pernah terjadi. Oleh karena itu akurasi hasil perhitungannya diragukan pada kondisi pasar yang tidak terdistribusi normal ataupun terdapat kejadian ekstrim.

Pendekatan *non parametric* atau umumnya dikenal sebagai metode *Historical Simulation*, mempergunakan distribusi historis *return* dari suatu aset dalam suatu portofolio untuk dapat mensimulasikan nilai VaR portofolio, dengan asumsi komposisi portofolio akan dipertahankan selama rentang waktu historis yang dijadikan dasar simulasi. Panjangnya rentang waktu data historis yang digunakan dapat mempengaruhi tingkat akurasi perhitungan namun penggunaan data historis yang terlalu panjang menimbulkan risiko penggunaan data yang tidak relevan dengan kondisi pasar saat ini.

Pada dasarnya pendekatan *Monte Carlo Simulation* menghitung nilai VaR berdasarkan sekumpulan skenario nilai aset yang mungkin terjadi. Pendekatan ini terdiri dari dua tahap, dimana tahap pertama dilakukan proses *stochastic* terhadap data historis untuk menghitung volatilitas dan nilai korelasi, sedangkan tahap selanjutnya pergerakan harga pasar disimulasikan secara acak untuk mengetahui *profit and loss* pada tiap simulasi. Hasil *profit and loss* untuk semua simulasi tersebut kemudian direkapitulasi untuk mendapatkan suatu distribusi sehingga nilai VaR dihitung berdasarkan nilai persentil dari distribusi tersebut.

Metode ini merupakan alat yang sangat baik di dalam melakukan estimasi VaR dan dapat menanggulangi permasalahan *nonlinearity* (kondisi dimana *return* tergantung dari lebih dari satu jenis variabel risiko), namun metode perhitungannya sangat sulit serta membutuhkan banyak sumber daya mengingat jumlah simulasi yang harus dilakukan adalah sebanyak 10.000 simulasi.

2.2.2.1 VaR Aset Tunggal

Berdasarkan dua definisi VaR yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat dua variabel penting dalam perhitungan VaR, yaitu periode waktu pengukuran (*time horizon*) dan tingkat keyakinan yang digunakan (*confidence level*). Dalam karya akhir ini akan dilakukan perhitungan VaR menggunakan pendekatan *parametric*. Jorion (2001, hal 109) memberikan formula perhitungan VaR *parametric* untuk aset tunggal sebagai berikut:

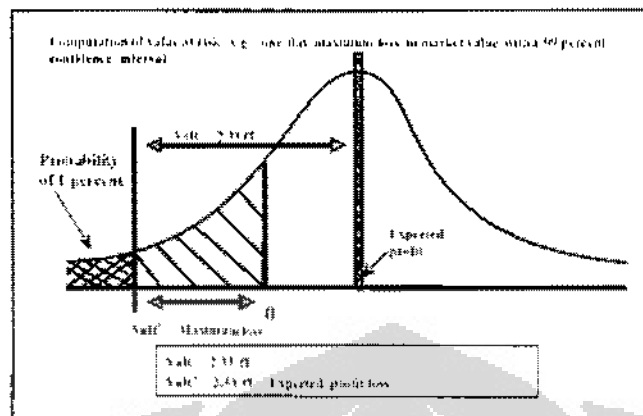
$$\text{VaR} = P\sigma\alpha\sqrt{T} \quad (2.7)$$

dimana:

- P = nilai *marked to market* dari suatu aset
- σ = standar deviasi *return* dari suatu aset
- α = nilai z untuk distribusi normal pada tingkat keyakinan tertentu
- T = periode waktu memiliki suatu aset (*holding period/time horizon*)

Persamaan (2.7) menunjukkan semakin besar tingkat keyakinan dan periode waktu yang digunakan, maka nilai VaR yang dihasilkan juga akan semakin tinggi. Persyaratan regulasi dalam *Basel II Accord* (2006, hal 195) menetapkan *holding period* 10 hari dan tingkat keyakinan 99% untuk perhitungan VaR. Hal ini berimbang pada penyesuaian hasil perhitungan VaR periode 1 hari untuk mengikuti ketentuan *holding period* 10 hari tersebut. Jorion (2003, hal 255) berpendapat bahwa periode 10 hari tersebut merupakan jangka waktu yang diperlukan oleh pihak yang berwenang seandainya suatu institusi mengalami masalah. Di sisi lain, tingkat keyakinan 95% merupakan nilai yang umum digunakan untuk kalangan praktisi.

Gambar 2.1 Skema Nilai VaR



Sumber: Crouhy (2001, hal 188)

Pada Gambar (2.1) dapat dilihat pengertian konsep VaR dalam suatu pasar yang terdistribusi normal, dimana besar nilai VaR dihitung dengan menggunakan tingkat keyakinan 99%. Daerah 1% pada daerah sebelah kiri disebut juga sebagai *left tail area* yang menyatakan kemungkinan terjadinya kerugian melebihi nilai VaR.

Nilai z itu sendiri bergantung terhadap tingkat keyakinan yang digunakan. Dalam kondisi distribusi normal, maka perhitungan nilai z dapat menggunakan bantuan Microsoft Excel, yaitu dengan fungsi *NORMSDIST*(1-tingkat keyakinan). Sebagai contoh, nilai z untuk tingkat keyakinan 95% dan 99% adalah 1,645 dan 2,333. Namun untuk data tidak distribusi normal, Jorion (2001, hal 213) memberikan koreksi terhadap nilai α menjadi α' menggunakan pendekatan *Cornish Fisher Expansion* dalam Persamaan (2.8).

$$\alpha' = \alpha - \frac{1}{6}(\alpha^2 - 1)\xi \quad (2.8)$$

dimana:

- α' = nilai z yang telah dikoreksi
- α = nilai z awal menurut tingkat kepercayaan tertentu
- ξ = nilai *skewness* dari distribusi *return*

2.2.2.2 VaR Portofolio

Formula perhitungan pada Persamaan (2.7) merupakan rumusan untuk menghitung nilai VaR untuk aset tunggal. Jika dilihat secara seksama, rumusan ini digunakan untuk menghitung besarnya potensi kerugian maksimum suatu aset yang disebabkan oleh volatilitas nilai satu aset. Untuk sekumpulan aset yang membentuk portofolio maka Jorion (2001, hal 150) memberikan formula perhitungan VaR sebagai berikut:

$$\text{VaR}_p = \alpha \sigma_p W \quad (2.9)$$

dimana:

- W = nilai portofolio
 σ_p = nilai volatilitas portofolio
 α = nilai z untuk distribusi normal pada tingkat keyakinan tertentu

Volatilitas portofolio adalah volatilitas yang telah memperhitungkan faktor korelasi antar aset. Best (1998, hal 22) memberikan formula perhitungannya untuk aset yang terdiri atas dua aset sebagai berikut:

$$\sigma_p = \sqrt{w_1^2 \cdot \sigma_1^2 + w_2^2 \cdot \sigma_2^2 + 2 \cdot w_1 \cdot w_2 \cdot \rho_{12} \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2} \quad (2.10)$$

dimana:

- σ_p = nilai volatilitas portofolio
 w_1 = bobot aset pertama
 w_2 = bobot aset kedua
 σ_1^2 = varians aset pertama
 σ_2^2 = varians aset kedua
 ρ_{12} = korelasi aset pertama dengan aset kedua

Pada portofolio yang terdiri atas lebih dari dua aset, maka Best (1998, hal 23) memberikan rumusan umumnya dalam Persamaan (2.11), sedangkan Jorion (2001, hal 149) menyatakan rumusan perhitungan yang sama dalam bentuk matriks pada Persamaan (2.12).

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_i^N w_i^2 \sigma_i^2 + 2 \sum_i \sum_j w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j} \quad (2.11)$$

$$\sigma_p^2 = w' \Sigma w = [w_1 \quad \dots \quad w_N] \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \dots & \sigma_{1N} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ \sigma_{N1} & \sigma_{N2} & \sigma_{N3} & \dots & \sigma_{NN} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_N \end{bmatrix} \quad (2.12)$$

Sedangkan untuk nilai korelasi antar dua buah aset, maka Jorion (2001, hal 150) memberikan rumusan sebagai berikut:

$$\rho_{12} = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 \sigma_2} \quad (2.13)$$

dimana:

- ρ_{12} = korelasi aset pertama dengan aset kedua
- σ_{12} = kovarian aset pertama dengan aset kedua
- σ_1 = standar deviasi return aset pertama
- σ_2 = standar deviasi return aset kedua

Nilai korelasi selalu terletak antara -1 dan 1. Nilai korelasi sebesar 1 berarti hubungan korelasi sempurna (*perfectly correlated*) antara dua aset, sedangkan nilai korelasi sebesar 0 berarti kedua aset tidak memiliki korelasi (*uncorrelated*). Nilai korelasi ini dapat menyebabkan nilai volatilitas portofolio yang lebih kecil dibandingkan dengan volatilitas aset tunggalnya sebagai dampak dari diversifikasi. Perhitungan VaR yang memperhitungkan dampak diversifikasi disebut *Diversified VaR*, sedangkan *Undiversified VaR* merupakan penjumlahan masing-masing nilai VaR tanpa memperhitungkan adanya dampak diversifikasi tersebut.

2.2.2.3 VaR RiskMetrics

Berkaitan dengan perhitungan risiko nilai obligasi akibat tingkat suku bunga, maka sesuai dengan Persamaan (2.1), suatu obligasi dapat dianalogikan sebagai portofolio dari beberapa *zero coupon bond* yang memiliki jatuh tempo yang

berbeda-beda. Jatuh tempo yang berbeda berhubungan dengan periode pembayaran arus kas berupa kupon maupun prinsipal obligasi. Nilai dari obligasi tersebut akan berfluktuasi seiring fluktuasi *yield* yang berkaitan dengan jatuh tempo masing-masing *zero coupon bond*, sehingga *yield* tersebut merupakan faktor risiko untuk portofolio tersebut.

J.P Morgan memperkenalkan pendekatan *RiskMetrics* yang menghitung nilai VaR berdasarkan metode pemetaan arus kas (*cash flow mapping*). Rumusannya diberikan sebagai berikut:

$$VaR = \sqrt{\bar{V} \times C \times \bar{V}^T} \quad (2.14)$$

dimana:

- VaR = nilai *Diversified VaR* dari obligasi
 \bar{V} = matriks *RiskMetrics vertex VaR*
 C = matriks korelasi antar faktor risiko
 \bar{V}^T = *transpose* matriks *RiskMetrics vertex VaR*

Dalam metode ini, *present value* tiap arus kas dari obligasi dihitung untuk kemudian dipetakan ke dalam beberapa titik jatuh tempo (*maturity grid*) standar yang disebut juga *vertex* atau *vertices*, dimana *standard vertices* telah ditentukan *RiskMetrics* pada Gambar (2.2).

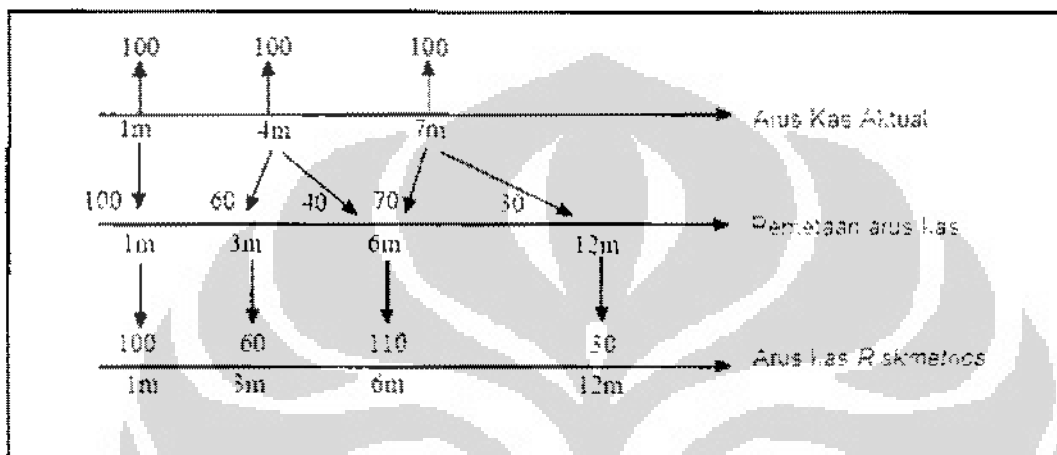
Gambar 2.2 *RiskMetrics Vertices*

1m	3m	6m	12m	2yr	3yr	4yr	5yr	7yr	9yr	10yr	15yr	20yr	30yr
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Sumber: *RiskMetrics* (1996, hal 9)

Periode sisa jatuh tempo arus kas tersebut seringkali berbeda dengan *RiskMetrics vertices*, oleh karena itu untuk arus kas aktual yang terletak diantara dua *vertices*, digunakan interpolasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar (2.3).

Gambar 2.3 Cashflow Mapping Arus Kas Aktual Pada *RiskMetrics Vertices*



Sumber: *RiskMetrics* (1996, hal 10), diolah kembali

Untuk menghitung berapa besar bobot alokasi arus kas untuk tiap *vertice*, pertama-tama harus dihitung terlebih dahulu *yield* interpolasi (*interpolated yield*) dengan rumus dalam dokumen *RiskMetrics* (1996, hal 119) sebagai berikut:

$$y_i = \hat{a}y_1 + (1-\hat{a})y_2 \quad 0 \leq \hat{a} \leq 1 \quad (2.15)$$

dimana:

- y_i = *interpolated yield*
- y_1 = *yield vertice* terkecil
- y_2 = *yield vertice* terbesar
- \hat{a} = koefisien pembobotan linear

Koefisien \hat{a} dihitung berdasarkan selisih periode waktu antara titik jatuh tempo arus kas tersebut dengan masing-masing *vertice* yang terdekat. Koefisien ini juga

digunakan untuk menghitung volatilitas interpolasi (*interpolated volatility*) sebagai berikut:

$$\sigma_i = \hat{\alpha}\sigma_1 + (1-\hat{\alpha})\sigma_2 \quad 0 \leq \hat{\alpha} \leq 1 \quad (2.16)$$

dimana:

- σ_i = *interpolated volatility*
- σ_1 = *volatility of return* pada *vertice* terkecil
- σ_2 = *volatility of return* pada *vertice* terbesar
- $\hat{\alpha}$ = koefisien pembobotan linear

Besarnya bobot untuk arus kas pada tiap *vertice* yang mengapit arus kas tersebut dinyatakan dalam koefisien α dan $(1-\alpha)$. Nilainya ditentukan berdasarkan persamaan berikut:

$$\sigma_i^2 = \alpha^2\sigma_1^2 + 2\alpha(1-\alpha)\rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2 + (1-\alpha)^2\sigma_2^2 \quad (2.17)$$

dimana $\rho_{1,2}$ merupakan nilai korelasi antara *return* pada *vertice* terkecil dan terbesar. Persamaan (2.17) dapat dituliskan dalam bentuk kuadratik sebagai berikut:

$$0 = a\alpha^2 + b\alpha + c \quad (2.18)$$

dimana:

- a = $\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2$
- b = $2\rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2 - 2\sigma_2^2$
- c = $\sigma_2^2 - \sigma_1^2$

Maka solusi untuk nilai α diberikan dalam Persamaan (2.19):

$$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (2.19)$$

Nilai α yang tepat adalah nilai yang terletak antara 0 dan 1, sehingga besar arus kas pada tiap *verdice* dapat dihitung sebagai penjumlahan alokasi arus kas untuk *verdice* tersebut.

Nilai *RiskMetrics Vertex VaR* pada Persamaan (2.14) dihitung dengan mengalikan nilai arus kas dan koefisien *price volatility* pada suatu *verdice*. Rumusan perhitungan *price volatility* diberikan dalam Persamaan (2.20):

$$\text{Price Volatility} = \text{Current Yield} \times \text{Yield Volatility} \times \alpha \times D^* \quad (2.20)$$

dimana :

<i>Current Yield</i>	= <i>yield</i> yang berlaku untuk tiap faktor risiko pada saat penilaian VaR
<i>Yield Volatility</i>	= volatilitas dari <i>return</i> tiap faktor risiko
α	= nilai z untuk distribusi normal pada tingkat keyakinan tertentu
D^*	= nilai <i>Modified Duration</i>

2.2.2.4 Pengujian Model VaR (*Backtesting*)

Backtesting merupakan *framework* statistik formal yang ditujukan untuk menganalisa apakah model perhitungan VaR telah mampu menggambarkan kondisi kerugian yang sebenarnya. Proses ini amat penting karena VaR merupakan alat kontrol dari manajemen risiko bank sekaligus alat kontrol dari otoritas perbankan untuk menjamin kelangsungan bisnis perbankan melalui pengaturan risiko maksimal yang diijinkan pada kegiatan perbankan. *Backtesting* menentukan apakah model VaR yang ada dapat diandalkan untuk menghitung kemungkinan kerugian terbesar yang dapat terjadi di masa yang akan datang. Selain itu, *backtesting* juga menjadi alat kontrol bagi otoritas perbankan untuk menilai apakah metode perhitungan internal yang diterapkan suatu bank telah cukup akurat dalam memperhitungkan kemungkinan risiko yang akan terjadi.

Jorion (2001, hal 134) menyatakan bahwa pengujian suatu model dapat menggunakan *Kupiec Test*. Pengujian dilakukan metode *Proportional of Failure*

(POF), yaitu dengan membandingkan nilai *Likelihood Ratio* dengan *critical value* berdasarkan distribusi *chi-square* ($\chi_{df,\alpha}$) dengan tingkat kebebasan 1 dan persentase *left tail area* sebesar p . Untuk tingkat kepercayaan sebesar 95%, maka *critical value* ($\chi_{1,95\%}$) sebesar 3.84 diperoleh berdasarkan tabel distribusi *chi-square*. Rumusan perhitungan *Likelihood Ratio* diberikan dalam pada Persamaan (2.21).

$$LR = -2 \cdot \ln[(1-p)^{(T-N)} \cdot p^N] + 2 \cdot \ln \left\{ \left[1 - \left(\frac{N}{T} \right) \right]^{(T-N)} \left(\frac{N}{T} \right)^N \right\} \quad (2.21)$$

dimana:

LR = *Likelihood Ratio*

p = persentase *left tail area* = (1- tingkat kepercayaan)

T = jumlah data atau observasi

N = jumlah *failure*

2.3 Perhitungan *Return*

Perhitungan *return* suatu aset finansial dapat dihitung dengan dua pendekatan, yaitu menggunakan metode *arithmetic return* dan *geometric return*. Jorion (2001, hal 99) menyatakan *arithmetic return* sebagai pembagian antara harga pada periode t dengan harga pada periode sebelumnya, sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.22)$$

dimana:

P_t = harga saat ini, yaitu harga pada periode ke- t

P_{t-1} = harga periode sebelumnya, yaitu harga pada periode ke- $t-1$

Rumusan di atas hanya dapat digunakan untuk menghitung nilai *return* pada data yang bersifat *discrete*, sedangkan harga aset finansial umumnya bersifat *continuous*. Oleh karena itu Jorion menyarankan untuk menggunakan metode *geometric return* yang dapat dihitung dengan Persamaan (2.23).

$$R_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (2.23)$$

2.4 Stasionaritas

Data return untuk aset finansial merupakan data *time series*, dimana data tersebut dapat dikatakan bersifat stasioner apabila proses *stochastic* yang menjadi dasar dari seri tersebut dapat diasumsikan tidak berubah seiring dengan waktu.

Proses *stochastic* itu sendiri merupakan kumpulan variabel random yang diatur menurut waktu dan dapat dikatakan stasioner apabila nilai *mean* dan variansnya konstan dari waktu ke waktu. Dampak lain dari data yang bersifat tidak stasioner adalah proses estimasi variabel model tidak lagi *Best Linear Unbiased Estimation (BLUE)*, sebagai akibat dari nilai *error* yang tidak random. Salah satu metode yang digunakan untuk menguji apakah suatu seri bersifat stasioner adalah *Augmented Dickey Fuller Test (ADF)*. Enders (2004, hal 204) menyatakan bahwa *ADF* dapat dilakukan dengan membentuk persamaan:

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \lambda_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.24)$$

Jika uji ADF memberikan hasil bahwa data memiliki *unit root* ($\gamma=0$), maka data disimpulkan bersifat tidak stasioner. Sifat tidak stasioner ini disebabkan karena adanya *autocorrelation* dalam data. Apabila data *time series* tidak bersifat stasioner, maka perlu dilakukan proses *differencing* pada data tersebut hingga uji ADF memberikan kesimpulan bahwa data telah bersifat stasioner.

2.5 Normalitas

Jorion (2001, hal 93) menyatakan suatu distribusi bersifat normal jika nilai *skewness* bernilai nol yang menandakan kurva distribusi tersebut bersifat simetris. Nilai *skewness* negatif menandakan kurva distribusi terbias ke arah kanan dari sumbu simetris, sehingga *left tail area* menjadi lebih panjang, mengakibatkan peningkatan nilai VaR untuk tingkat keyakinan tertentu. Hal yang sama juga berlaku untuk data yang memiliki nilai *skewness* positif, yang menghasilkan nilai penurunan nilai VaR.

Proses pengujian suatu distribusi bersifat normal atau tidak dapat dilakukan dengan menggunakan tes statistik *Jarque Bera*, dimana tes ini menguji apakah nilai *mean* dan *median* mempunyai letak yang berdekatan. Pindyck (1998, hal 47) memuliskan bahwa nilai statistik *Jarque Bera* dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$JB_{hitung} = n \left[\frac{\xi^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right] \quad (2.25)$$

dimana:

- n = jumlah data
- ξ = koefisien *skewness*
- k = koefisien kurtosis

Nilai $JB_{statistik}$ mengikuti distribusi *chi-square* dengan 2 derajat kebebasan. Apabila nilai $JB_{statistik}$ lebih besar dari nilai *critical value* pada distribusi *chi-square* maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Untuk tingkat kepercayaan sebesar 95%, maka *critical value* ($\chi_{2,95\%}$) sebesar 5.99 diperoleh berdasarkan tabel distribusi *chi-square*.

Data yang terdistribusi normal akan memiliki *skewness* bernilai 0 dan koefisien kurtosis sebesar 3. Data bersifat *leptokurtic* atau *fat tails* jika nilai $k > 3$, dan yang bersifat *platykurtic* atau *thin tails* jika nilai $k < 3$.

2.6 Perhitungan Volatilitas

Perubahan nilai aset dalam suatu periode waktu dinyatakan dalam besaran volatilitas, dan umumnya diasumsikan konstan dalam proses *forecasting*. Pada kenyataannya, volatilitas aset finansial tidaklah selalu konstan. Volatilitas yang konstan dari waktu ke waktu tersebut, yang menyebabkan nilai varians yang konstan, disebut dengan homoskedastik. Sedangkan varians yang tidak konstan disebut dengan heteroskedastik.

2.6.1 Standar Deviasi Metode Statistik

Varians yang tidak konstan diartikan sebagai nilai *error* yang tidak konstan, sehingga proses estimasi variabel tidak menjadi efisien lagi (*BLUE*) sebagai akibat nilai varians *error* yang tidak minimum lagi. Untuk data yang bersifat homoskedastik, maka Best (1998, hal 8) menyatakan nilai volatilitasnya dapat dihitung dengan metode statistik biasa dalam Persamaan (2.26).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2.26)$$

dimana:

- σ = volatilitas atau standar deviasi
- x = nilai *return* pada waktu t
- \bar{x} = rata-rata *return*
- n = jumlah periode data observasi

Sedangkan untuk data yang bersifat heteroskedastik, maka perhitungan nilai volatilitasnya dapat menggunakan metode *EWMA* ataupun *ARCH/GARCH* yang akan dibahas lebih lanjut. Untuk menentukan sifat heteroskedastik pada suatu data, dapat dilakukan uji *White's General Heteroskedasticity Test*.

2.6.2 ARCH/GARCH

Volatilitas dari data runtun waktu tidak selalu konstan. Robert Engle memperkenalkan metode *ARCH* untuk meramalkan nilai varians yang berubah-

ubah sepanjang waktu, dimana model ini mengasumsikan bahwa varians dari suatu *return* akan mengikuti suatu proses yang dapat diprediksi. Enders (2004, hal 114) menuliskan rumusan $ARCH(p)$ dalam persamaan berikut:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (2.27)$$

dimana:

σ_t^2 = nilai varians yang dicari pada periode t

ε_{t-i}^2 = nilai kuadrat *error* pada i periode sebelumnya

Persamaan (2.27) menunjukkan bahwa besar varians bergantung pada kuadrat *error* pada periode sebelumnya. Jika koefisien α_1, α_2 hingga α_i bernilai nol, maka nilai variansnya adalah konstan sebesar α_0 , sedangkan jika koefisien tersebut tidak bernilai nol, maka nilai varians untuk periode t lainnya dapat diestimasi.

Enders (2004, hal 118) menuliskan lebih lanjut penyempurnaan model $ARCH$ oleh Bollerslev, dimana permodelan varians juga bergantung kepada varians pada periode sebelumnya, sehingga dibentuk suatu persamaan yang baru, atau dikenal dengan persamaan $GARCH(p,q)$ seperti terdapat di Persamaan (2.28):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (2.28)$$

dimana:

σ_t^2 = nilai varians yang dicari pada periode t

ε_{t-i}^2 = nilai kuadrat *error* pada i periode sebelumnya

σ_{t-i}^2 = nilai varians pada i periode sebelumnya

Enders (2004, hal 132) menyatakan bahwa pada setiap proses permodelan $ARCH/GARCH$, maka akan dibentuk dua bentuk persamaan yaitu *mean equation* dan *variance equation*. Pada prakteknya *variance equation* adalah persamaan untuk menentukan nilai varians dari *error* yang tidak konstan, sebagaimana

ditunjukkan dalam Persamaan (2.27) dan (2.28). *Mean equation* merupakan persamaan regresi linear yang menyatakan hubungan *return* aset dengan variabel independen. Salah satu bentuk dari *mean equation* dapat dilihat pada Persamaan (2.29) berikut:

$$y_t = a_0 + \beta x_t + \varepsilon_t \quad (2.29)$$

dimana:

- y_t = nilai *return* periode t
- x_t = variabel independen
- ε_t = nilai *error* pada periode t

Pada suatu data *time series*, variabel independen sebagai variabel *regressor* dapat berupa proses *ARIMA* (p, d, q). Enders (2004, hal 76 dan 136) memberikan suatu panduan identifikasi persamaan tersebut dengan metode *Box-Jenkins* yang akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

Parameter p dan q dalam permodelan *ARCH/GARCH* ditentukan oleh persamaan *maximum likelihood* yang tidak sederhana. Disisi lain model *ARCH/GARCH* memiliki banyak variasi dalam *variance equation* maupun *mean equation*. Variasi yang terdapat pada *variance equation* adalah bentuk persamaannya dapat parameter regresi (*regressor*) yang berupa variabel *exogeneous*. Enders (2004, hal 141) memberikan bentuk persamaan umum dari variasi tersebut sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \beta_i \sigma_{t-i}^2 + \gamma D_t \quad (2.30)$$

dimana D_t merupakan variabel *regressor*.

Enders (2004, hal 129) juga menyatakan variasi lainnya yang dikemukakan oleh Engle, Lilien dan Robins, yaitu model *mean equation* yang bergantung kepada nilai variansnya. Model ini disebut sebagai *ARCH in mean* (*ARCH-M*) yang dinilai cocok merepresentasikan model harga suatu aset. Inti

utama dari model ini adalah investor menginginkan kompensasi (*risk premium*) dalam memiliki aset berisiko, sedangkan besar risiko suatu aset dapat diukur dalam varians *return* aset tersebut. Pernyataan ini dapat dituliskan dalam Persamaan (2.31) berikut:

$$y_t = \mu_t + \varepsilon_t \quad (2.31)$$

dimana :

- y_t = nilai *return* pada periode t
- μ_t = *risk premium* yang diinginkan investor
- ε_t = nilai *error* pada periode t

Sedangkan μ_t yang dipengaruhi oleh varians *return* dinyatakan dalam Persamaan (2.32) berikut:

$$\mu_t = \beta + \delta h_t \quad (2.32)$$

dimana h_t merupakan varians *return*, dan dinyatakan dalam Persamaan (2.33):

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (2.33)$$

Persamaan (2.33) memperlihatkan h_t sebagai bentuk persamaan *ARCH* (p) sebagaimana dinyatakan dalam Persamaan (2.30). Nachrowi dan Usman (2006, hal 423) menyatakan bahwa terdapat dua jenis model *ARCH-M*, yaitu model yang memasukkan varians (σ_t^2) dalam *mean equation* seperti pada Persamaan (2.34) berikut:

$$y_t = a_0 + \beta x_t + \delta \sigma_t^2 + \varepsilon_t \quad (2.34)$$

ataupun standar deviasi (σ_t) seperti yang ditunjukkan Persamaan (2.35) berikut:

$$y_t = a_0 + \beta x_t + \delta \sigma_t + \varepsilon_t \quad (2.35)$$

Enders (2004, hal 136) mempersyaratkan model *ARCH/GARCH* yang baik sebagai model yang telah mencakup semua aspek dinamis dalam *mean equation* dan *variance equation* dari model tersebut, dengan kata lain koefisien variabel independen telah bersifat signifikan untuk *mean equation* dan *variance equation*.

Mengingat permodelan *ARCH/GARCH* membutuhkan proses perhitungan yang banyak, maka untuk tujuan kepraktisan, persyaratan koefisien variabel independen yang signifikan hanya diberlakukan untuk *variance equation*. Syarat lainnya yang harus dipenuhi adalah *error* ataupun residu model *ARCH/GARCH* yang tidak memiliki *autocorrelation*, sehingga *error* tersebut telah bersifat *random* atau *white noise*. Sedangkan dalam pemilihan model terbaik dari sekumpulan model *ARCH/GARCH* yang baik, maka Enders (2004, hal 135) menyarankan agar digunakan koefisien *Akaike Info Criterion (AIC)* dan *Schwarz Criterion (SIC)* dalam menentukan keputusan.

2.7 Penelitian Sebelumnya

Pada tahun 2003, penelitian dengan judul Perhitungan *Value At Risk* Obligasi Rupiah Berkupon Tetap telah dilakukan oleh Putri, Hanaria.

Penelitian tersebut dilakukan pada portofolio obligasi untuk periode 1 Januari sampai dengan 27 Juni 2003, dimana portofolio obligasi terdiri obligasi rekapitulasi pemerintah dan obligasi korporasi. Portofolio obligasi dipengaruhi oleh 7 faktor risiko tingkat suku bunga, dimana pada pemodelan volatilitasnya, beliau menggunakan model *ARCH (1)* dan *GARCH (1,1)*. Di sisi lainnya, beliau juga menggunakan asumsi data *return* terdistribusi normal dalam perhitungan nilai VaR serta besarnya kupon berdasarkan pada nilai pasar obligasi dan bukan pada nilai prinsipal obligasi. Pada tahap akhir pengolahan data, proses *backtesting* dilakukan dengan menghitung penyimpangan yang terjadi dari perbandingan standar deviasi estimasi dari tiap model suku bunga dengan *return* obligasi FR008 sebagai obligasi paling likuid. Penyimpangan terjadi jika *return* FR008 melebihi nilai ± 1.65 standar deviasi tiap suku bunga.

Hasil penelitian memberikan kesimpulan sebanyak 3 dari 7 model *conditional variance* ditolak karena jumlah penyimpangan yang terlalu besar. Kesimpulan lain menyatakan keterbatasan data observasi (177 observasi dibandingkan persyaratan jumlah minimum sebanyak 250 observasi), dapat menjadi penyebab hasil permodelan menjadi tidak baik, sehingga diharapkan adanya penelitian selanjutnya dengan rentang waktu observasi yang lebih panjang.

2.8 Sikap

Penulis mencoba mengukur *interest rate risk* pada obligasi terpilih pada PT. Bank RZR, dimana obligasi terpilih memiliki eksposur terhadap pergerakan 7 faktor risiko tingkat suku bunga. Periode penelitian dimulai sejak 11 Oktober 2006 sampai dengan 28 Desember 2007 sebagai periode *in the sample* untuk memenuhi persyaratan jumlah observasi minimum. Periode penelitian juga mencakup data aktual sejak 2 Januari hingga 29 Mei 2008 sebagai periode *out of the sample* untuk digunakan dalam proses *backtesting*.

Penulis memperhitungkan adanya kemungkinan bahwa data *return* tidak terdistribusi normal dan juga mencoba variasi permodelan *ARCH/GARCH* untuk mendapatkan hasil permodelan yang lebih baik. Penulis mempertimbangkan bahwa perubahan salah satu tingkat suku bunga akan mempengaruhi tingkat suku bunga pada periode jatuh tempo lainnya, sehingga menyebabkan perubahan pada nilai obligasi. Oleh karena itu proses *backtesting* dilakukan dengan memperhitungkan dampak keseluruhan tingkat suku bunga yang terkait dengan obligasi tersebut dan tidak secara satu persatu.

BAB 3

DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengambilan Data

3.1.1 Data Obligasi

Dalam karya akhir ini digunakan data posisi portofolio obligasi *trading* PT. Bank RZR dengan batasan-batasan sebagai berikut:

- Memiliki nilai nominal dalam mata uang Rupiah
- Memiliki tingkat suku bunga kupon yang tetap
- Memiliki sisa periode hingga jatuh tempo (*maturity*) tidak lebih dari 5 tahun, terhitung sejak 28 Desember 2007
- Obligasi bukan merupakan jenis yang memiliki karakteristik opsi (*callable bond, puttable bond*)

Mengingat keterbatasan sumber data untuk mengetahui nilai harian dari obligasi korporasi, maka obligasi yang dipilih dari portofolio adalah obligasi pemerintah yaitu Surat Utang Negara (SUN) FR0024, dengan posisi obligasi per 31 Desember 2007 ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Posisi Obligasi *Trading* PT. Bank RZR per 31 Desember 2007

Obligasi	Jatuh Tempo	Kupon (%)	Jenis	Tanggal pembayaran	Outstanding (Juta Rp)
SUN FR0024	15 Okt 2010	12.00	<i>Fixed Semiannually</i>	Setiap tgl 15 (Apr, Okt)	27,154

Sumber : Laporan Keuangan tahun 2007 PT. Bank RZR

3.1.2 Data Faktor Risiko Pasar

Faktor risiko yang mempengaruhi *return* obligasi adalah tingkat suku bunga. Tingkat suku bunga pasar hingga periode satu tahun menggunakan data *yield*

JIBOR untuk periode 1, 3, 6 dan 12-bulan. Dibandingkan SBI yang ditentukan secara mingguan, maka JIBOR dipilih karena ditentukan secara harian sehingga lebih mencerminkan tingkat suku bunga pasar yang terbentuk.

Sedangkan untuk tingkat suku bunga pasar diatas periode satu tahun, digunakan data *yield* Obligasi Pemerintah Indonesia (*Government Bond*) untuk periode waktu 2, 3, dan 4-tahun. Periode waktu diambil hingga 4 tahun mengingat obligasi SUN FR0024 jatuh tempo pada tahun 2010. Periode suku bunga pasar ini akan digunakan sebagai *vertex* pada tahap *cash flow mapping* dalam menghitung VaR.

Sebagai sumber data harian tersebut maka digunakan *Bloomberg*, dengan periode pengamatan 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, sehingga didapat 299 titik pengamatan.

3.2 Pengujian Statistik Terhadap Data

Penghitungan volatilitas (standar deviasi) dilakukan terhadap faktor risiko suku bunga. Sistematisa penghitungan volatilitas dan uji statistik yang dilakukan meliputi langkah-langkah di bawah ini.

3.2.1 Perhitungan *Return*

Data suku bunga pasar tersebut kemudian dihitung besar *return* menggunakan rumus *geometric return* pada persamaan (2.23) Hal ini dikarenakan data suku bunga pasar *yield* JIBOR dan Obligasi Pemerintah merupakan data *continuous*.

3.2.2 Pengujian Stasionaritas

Pengujian stasionaritas dilakukan dengan menggunakan pendekatan uji *unit root*. Uji *unit root* dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Augmented Dickey Fuller (ADF)* karena data *return* merupakan data turunan dari tingkat suku bunga pasar. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Eviews 4.1.

Metode *ADF* memiliki 2 hipotesa yaitu:

$$\begin{aligned}
 H_0 &: \text{data } return \text{ tidak bersifat stasioner} \\
 H_1 &: \text{data } return \text{ bersifat stasioner}
 \end{aligned}
 \tag{3.1}$$

Kesimpulan untuk menolak H_0 ataupun gagal untuk menolak H_0 ditentukan dengan membandingkan nilai absolut t -statistic antara ADF test statistic dengan nilai test critical value 5%. Nilai test critical value 5% digunakan karena confidence level yang digunakan karena pada karya akhir ini sebesar 95%. Data bersifat stasioner jika nilai absolut t -statistic ADF test statistic lebih besar daripada nilai absolut t -statistic test critical value 5%, sedangkan data tidak bersifat stasioner jika nilai absolut t -statistic ADF test statistic kurang daripada nilai absolut t -statistic test critical value 5%.

Apabila hasil pengujian menunjukkan data tidak bersifat stasioner, maka differencing perlu dilakukan hingga pengujian stasionaritas memberikan hasil bahwa data sudah bersifat stasioner.

3.2.3 Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas data *return* JIBOR dan Obligasi Pemerintah dilakukan untuk melihat apakah distribusi data tersebut memiliki karakteristik distribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Eviews 4.1. Dalam pengujian ini terdapat 2 hipotesa yaitu:

$$\begin{aligned}
 H_0 &: \text{data } return \text{ bersifat normal} \\
 H_1 &: \text{data } return \text{ tidak bersifat normal}
 \end{aligned}
 \tag{3.2}$$

Kesimpulan untuk menolak H_0 ataupun gagal menolak H_0 ditentukan dengan nilai dari $JB_{\text{statistik}}$ dan *probability Jarque-Bera*. Jika nilai JB yang didapat lebih besar dari *critical value* sebesar 5,99 maka data *return* tidak bersifat normal. Di sisi lain jika kita menggunakan nilai *probability Jarque-Bera* sebagai acuan, maka data *return* bersifat tidak normal apabila nilai *probability* kurang dari 0,05 sedangkan nilai *probability* yang lebih besar daripada 0,05 menghasilkan kesimpulan bahwa data *return* bersifat normal. Nilai α dari suatu distribusi data yang bersifat normal dihitung dengan menggunakan bantuan fungsi *NORMDIST* pada Microsoft Excel,

sedangkan untuk distribusi yang tidak bersifat normal, maka nilai α' dihitung dengan menggunakan rumusan *Cornish Fisher Expansion* dalam Persamaan (2.8).

3.2.4 Pengujian Heteroskedasitas

Karakteristik volatilitas dari data *return* suku bunga pasar dapat diketahui dengan menggunakan metode *White Heteroskedasticity Test*. Jika data *return* bersifat homoskedastik, maka standar deviasi dihitung menggunakan persamaan (2.26) sedangkan jika volatilitas data *return* bersifat heteroskedastik, maka perhitungan standar deviasi menggunakan metode *EWMA* ataupun *ARCH/GARCH*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Eviews 4.1. Dalam pengujian ini terdapat 2 hipotesa yaitu:

$$\begin{aligned} H_0 &= \text{data } return \text{ bersifat homoskedastik} \\ H_1 &= \text{data } return \text{ bersifat heteroskedastik} \end{aligned} \quad (3.3)$$

Kesimpulan untuk menolak H_0 ataupun gagal menolak H_0 ditentukan dengan nilai dari *probability F-statistic*. Data *return* bersifat heteroskedastik apabila *probability F-statistic* lebih kecil daripada 0,05 sedangkan data *return* bersifat homoskedastik apabila *probability F-statistic* lebih besar daripada 0,05.

3.2.5 Estimasi Volatilitas Heteroskedastik

Volatilitas dari *return* suku bunga pasar dapat diketahui dengan permodelan volatilitas *ARCH/GARCH* ataupun *EWMA* untuk masing-masing data *return*. Proses permodelan diprioritaskan kepada metode *ARCH/GARCH* karena penelitian yang pernah dilakukan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode *EWMA*. Model dibangun dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak Eviews 4.1.

Model *ARCH/GARCH* hanya dapat dikatakan baik apabila semua koefisien variabel dalam *mean equation* dan *variance equation* memiliki *probability* lebih kecil dari 0,05 sesuai dengan *confidence level* yang diambil sebesar 95%, selain itu juga diperhatikan bahwa model harus memberikan R^2 positif. Enders (2004, hal 79 dan 136) menjelaskan metode *Box-Jenkins* untuk

menentukan proses *ARIMA* yang dapat membantu proses pembuatan suatu model *ARCH/GARCH* yang baik sebagai berikut:

- Tahap identifikasi. Dengan melihat tabel *correlogram* dari seri. Apabila pada *lag* tertentu terdapat nilai *Auto Correlation* (ACF) atau *Partial Auto correlation* (PACF) yang melewati batas atau mempunyai probabilitas < 0.05 maka seri kemungkinan terpengaruh oleh *lag* tersebut. Ordo AR diidentifikasi berdasarkan *lag* yang signifikan ada PACF, sedangkan ordo MA diidentifikasi berdasarkan *lag* yang signifikan pada ACF.
- Tahap estimasi. Buat persamaan *ARIMA* dan *ARCH/GARCH* dengan memasukan *lag* tersebut sebagai variabel independen. Lihat tingkat signifikan dari *lag* tersebut dengan melihat nilai probabilitas dari *lag* tersebut. Apabila probabilitas < 0.05 berarti *lag* tersebut signifikan.
- *Diagnostic checking*. Dengan melihat tabel korelogram untuk residu dari persamaan tersebut apabila telah seluruh *lag* mempunyai nilai ACF dan PACF didalam batas dan probabilitas untuk seluruh *lag* bernilai > 0.05 maka model *ARIMA* dan *ARCH/GARCH* telah optimal.
- Pemilihan model optimal. Apabila terdapat beberapa kandidat model perlu dilakukan pemilihan model yang paling optimal/terbaik. Dapat dilakukan dengan cara membandingkan 3 kriteria, yaitu *Adjusted R²*, *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwartz Criterion* (SIC) dari kandidat model yang diperoleh. Model yang terbaik adalah model yang mempunyai *Adjusted R²* terbesar dan Nilai AIC dan SIC terkecil. Apabila tidak ada satu model yang memenuhi ketiga persyaratan tersebut maka lebih diutamakan model yang mempunyai nilai AIC dan SIC terkecil.

Berkaitan dengan tahap *diagnostic checking* maka selain korelogram, maka dapat dilakukan uji formal dengan pengujian stasionaritas pada residu model *ARCH/GARCH* terbaik untuk mengetahui apakah masih terdapat *autocorrelation* pada model. Varians dari model terbaik dapat dihitung secara otomatis dengan

bantuan perangkat lunak Eviews 4.1, sedangkan volatilitas merupakan akar kuadrat dari varians yang didapat.

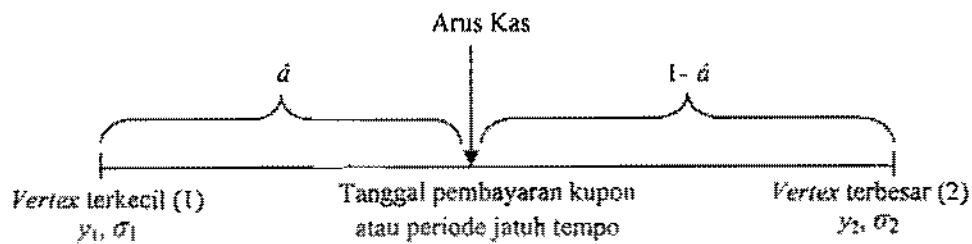
3.3 Perhitungan VaR

Pada tahapan ini, maka perlu ditentukan *cash flow mapping* SUN FR0024 pada masing-masing periode arus kas, yaitu pada saat pembayaran kupon ataupun periode jatuh tempo. Arus kas akan dipetakan pada tiap *vertex* 1-bulan, 3-bulan, 6-bulan, 12-bulan, 2-tahun, 3-tahun, dan 4-tahun.

Variabel lainnya yang digunakan dalam tahap ini adalah *yield vertex* yang nilainya berdasarkan nilai *yield* suku bunga pasar yang berlaku pada tanggal 31 Desember 2007, sedangkan volatilitas yang sudah dihitung berdasarkan model *ARCH/GARCH* akan dikalikan dengan koefisien α' dan nilai *modified duration* untuk mendapatkan *price volatility*.

Langkah selanjutnya adalah memplot tanggal-tanggal yang memiliki arus kas pada dua *vertice* atau *vertex*, sehingga terdapat *vertex* terkecil dan *vertex* terbesar, kemudian bobot \hat{a} ditentukan dengan menghitung (selisih hari antara tanggal pembayaran kupon dengan *vertex* terkecil)/(selisih hari antara *vertex* terbesar dengan *vertex* terkecil). Nilai \hat{a} dan $(1 - \hat{a})$ menjadi bobot yang akan dipergunakan untuk menghitung *interpolated yield* dan *interpolated price volatility*. Jika arus kas tidak berada diantara dua *vertex*, maka nilai yang terbesar diantara \hat{a} dan $(1 - \hat{a})$ akan menjadi bobot untuk *yield* ataupun *price volatility* pada *vertex* terdekat. Ilustrasi perhitungan bobot dan interpolasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Nilai *interpolated yield* pada tanggal terjadinya arus kas dihitung menggunakan Persamaan (2.15), sedangkan untuk nilai *interpolated price volatility* digunakan Persamaan (2.16). Setelah menghitung menghitung koefisien a , b dan c Persamaan (2.18) dan korelasi antar return suku bunga pasar menggunakan Persamaan (2.13), maka besar bobot alokasi arus kas untuk tiap *vertex* dapat ditentukan menggunakan Persamaan (2.19).

Gambar 3.1 Skema Perhitungan Bobot \hat{a} 

Nilai *RiskMetrics Vertex VaR* dapat dihitung dengan mengalikan jumlah total alokasi arus kas pada suatu *vertex* dengan *interpolated price volatility*. Setelah itu nilai *Diversified VaR* ditentukan dengan memperhitungkan korelasi antara pergerakan *yield* pada tiap-tiap *vertex*. Nilai dari *Diversified VaR* dihitung dalam Persamaan (2.14) dengan mengalikan matriks *RiskMetrics Vertex VaR* dengan matriks korelasi antar *return* suku bunga pasar dan *transpose* matriks *RiskMetrics Vertex VaR*.

3.4 Pengujian Validitas Model VaR

3.4.1 Validasi Terhadap Data *In The Sample*

Nilai *actual profit-loss* dihitung dengan mengalikan nilai *return* aktual harian dalam periode *in the sample* (11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007) dengan nilai prinsipal obligasi FR0024 yang dimiliki. Besar prinsipal obligasi itu sendiri dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Prinsipal obligasi} = \frac{(\text{Marked to Market position} \times 100)}{\text{Harga Pasar Obligasi}} \quad (3.4)$$

Dalam melakukan validasi, diasumsikan besar prinsipal obligasi yang dimiliki tidak mengalami perubahan. Nilai VaR yang telah dihitung kemudian dibandingkan terhadap *actual loss* dalam periode *in the sample*. Jumlah penyimpangan akan digunakan dalam pengujian *Kupiec Test* untuk memeriksa validitas model VaR.

3.4.2 Validasi Terhadap Data *Out of The Sample*

Nilai *actual profit-loss* dihitung dengan mengalikan nilai *return* aktual periode *out of the sample* (02 Januari 2008 – 17 Maret 2008) dengan nilai prinsipal obligasi FR0024 yang dimiliki. Jumlah prinsipal obligasi yang dimiliki juga diasumsikan tidak mengalami perubahan selama periode *out of the sample*.

Nilai VaR akan dihitung harian menggunakan metode *RiskMetrics* dan perlu memperhitungkan bahwa selisih periode antara tanggal penilaian dan tanggal arus kas, pembobotan interpolasi, nilai *current yield*, nilai korelasi antar *return* suku bunga, volatilitas tiap tingkat suku bunga serta *interpolated price volatility* merupakan variabel yang berubah-ubah tiap hari sehingga nilai *RiskMetrics Vertex VaR* juga berubah-ubah tiap hari.

Nilai VaR yang telah dihitung kemudian dibandingkan terhadap *actual loss* dalam periode *out of the sample*. Jumlah penyimpangan akan digunakan dalam pengujian *Kupiec Test* untuk memeriksa validitas model VaR.

3.4.3 Backtesting Menggunakan *Kupiec Test*

Pengujian dilakukan dengan cara *Kupiec Test* menggunakan pendekatan *Loglikelihood Ratio (LR)* yang dihitung dengan menggunakan Persamaan (2.21).

Pengujian memiliki 2 buah hipotesa sebagai berikut:

$$\begin{aligned} H_0 &= \text{model VaR valid} \\ H_1 &= \text{model VaR tidak valid} \end{aligned} \quad (3.5)$$

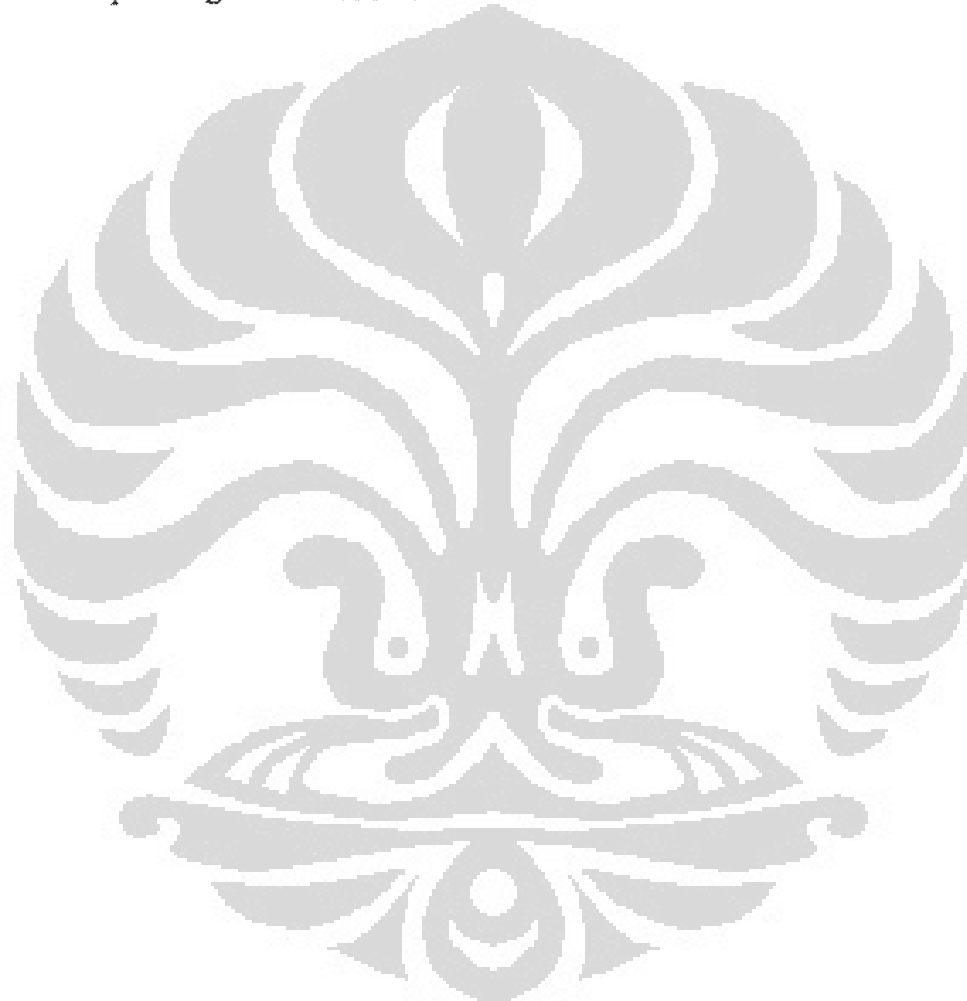
Kesimpulan untuk menolak H_0 ataupun gagal menolak H_0 ditentukan dengan perbandingan nilai LR dan nilai kritis *Chi-square*. Model terbukti valid apabila nilai LR yang dihitung ternyata lebih besar daripada nilai kritis *Chi-square*, sedangkan model tidak terbukti valid apabila nilai LR lebih kecil daripada nilai kritis *Chi-square*. Nilai kritis *Chi-square* (χ^2) diperoleh dengan menggunakan formula Microsoft Excel CHINV, yaitu:

$$\chi^2 = \text{CHINV}(1 - \text{confidence level}, \text{DF}) \quad (3.6)$$

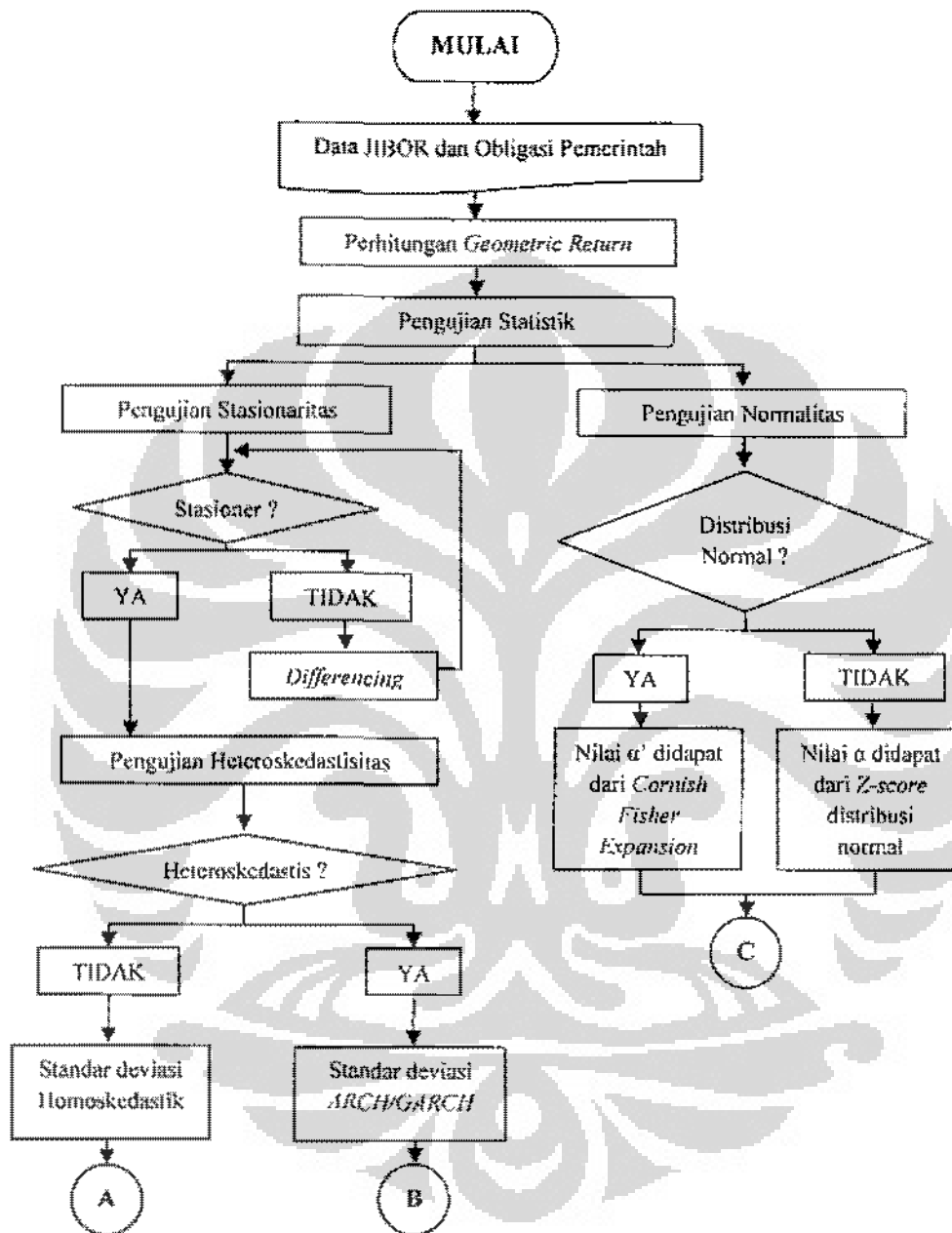
dimana *confidence level* yang digunakan sebesar 95% dan besar *degree of freedom (DF)* adalah 1,

3.5 Diagram Alir Metodologi Penelitian

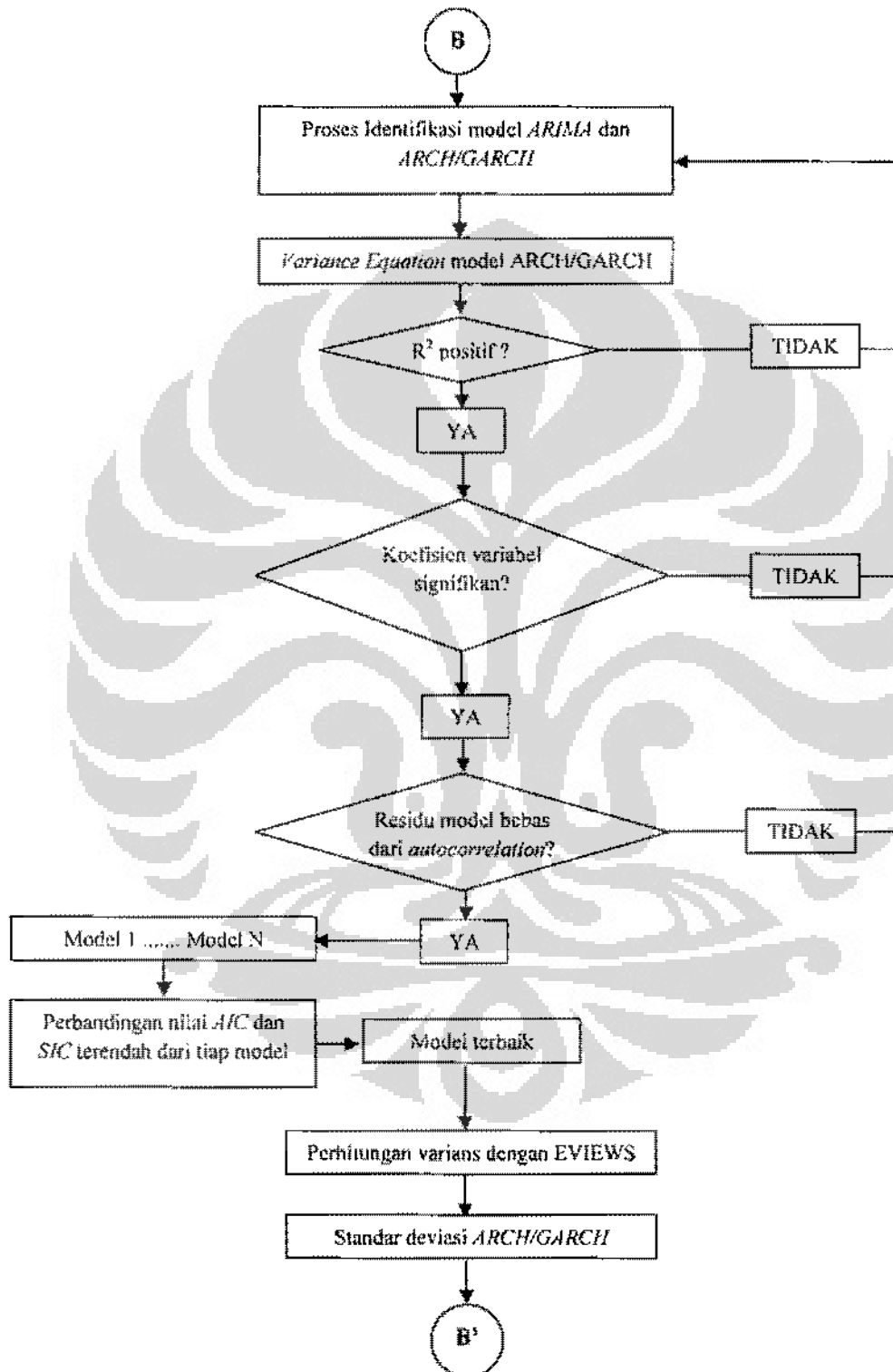
Tahap-tahap yang dilakukan pada metodologi penelitian dapat digambarkan pada Gambar 3.2 sampai dengan Gambar 3.4.



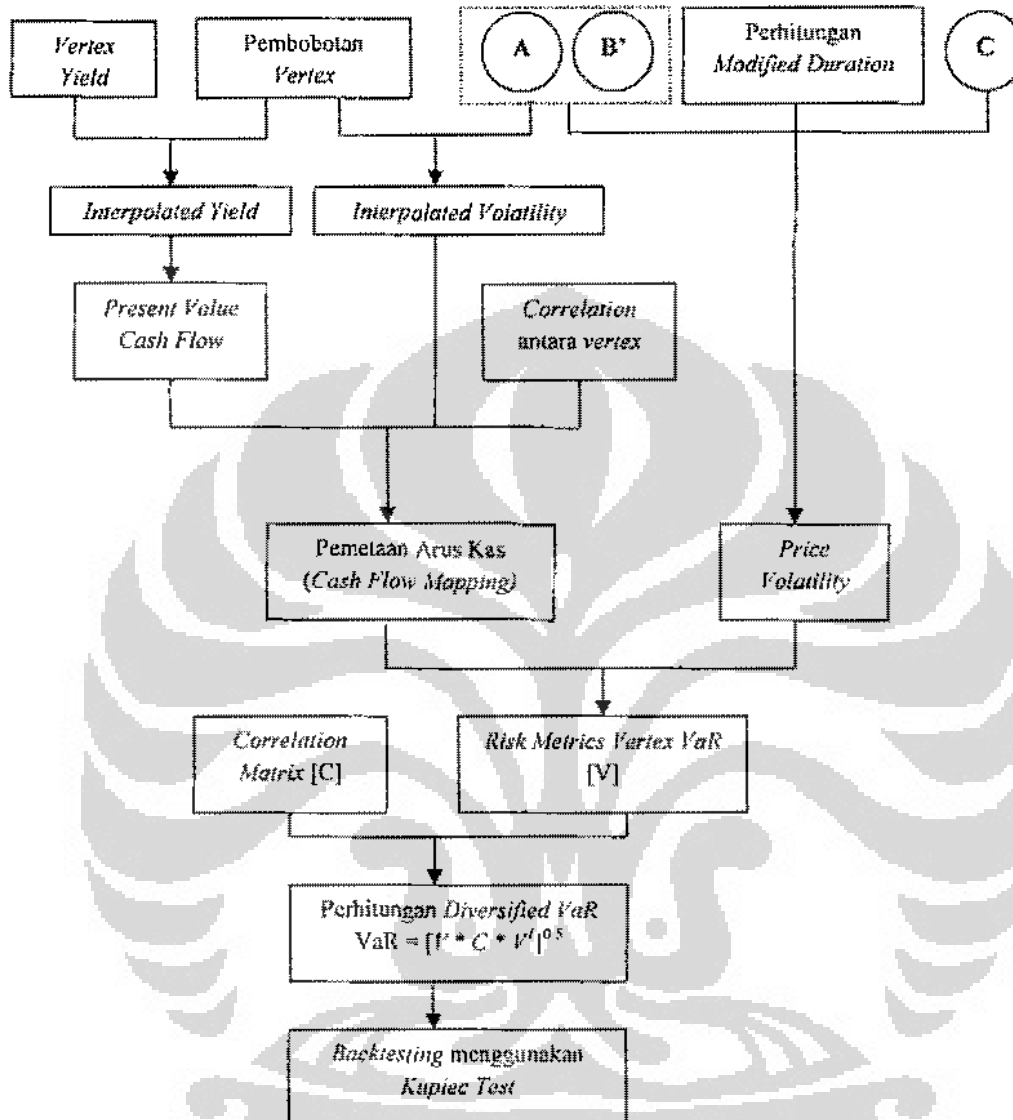
Gambar 3.2 Bagan Alir Pengujian Statistik



Gambar 3.3 Bagan Alir Pengujian Model ARCH/GARCH



Gambar 3.4 Bagan Alir Perhitungan VaR



BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini akan dijelaskan proses perhitungan *return* dari data faktor risiko suku bunga pasar, pengujian statistik terhadap data *return*, perhitungan volatilitas *return* dengan *ARCH/GARCH*, perhitungan *VaR* menggunakan metode *RiskMetrics*, serta pengujian validitas model *VaR* untuk periode *in the sample* maupun *out of the sample*.

4.1 Perhitungan Return

Data *return* suku bunga pasar merupakan data yang bersifat *continuous*, sehingga data *return* dihitung dengan menggunakan rumusan *geometric return* menggunakan Persamaan (2.23). Hasil perhitungan data *return* untuk 7 faktor risiko suku bunga pasar dapat dilihat pada halaman Lampiran 2. Karakteristik data *return* untuk 7 faktor risiko suku bunga pasar dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Statistik Deskriptif Return Faktor Risiko JIBOR
Periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007

	JIBOR 1-bulan	JIBOR 3-bulan	JIBOR 6-bulan	JIBOR 12-bulan
Mean	-0.001105	-0.001077	-0.001101	-0.001089
Median	-0.000719	-0.000665	-0.000873	-0.000708
Maximum	0.109424	0.046002	0.044169	0.407588
Minimum	-0.071974	-0.066925	-0.066023	-0.408211
Standard Deviation	0.013843	0.008424	0.007517	0.034482
Skewness	1.948357	-0.456999	-1.342079	0.050274
Kurtosis	24.535438	21.098684	26.048431	132.385619
Jarque-Bera	5947.079947	4077.605349	6585.556248	207863.052403
Probability	0	0	0	0

Sumber: Bloomberg, diolah kembali dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

**Tabel 4.2 Hasil Statistik Deskriptif Return Faktor Risiko Suku Bunga Pasar
Obligasi Pemerintah (Government Bond)
Periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007**

	GOVERNMENT BOND 2-tahun	GOVERNMENT BOND 3-tahun	GOVERNMENT BOND 4-tahun
<i>Mean</i>	-0.000465	-0.000424	-0.000309
<i>Median</i>	-0.000517	-0.001165	-0.001072
<i>Maximum</i>	0.064851	0.137044	0.061674
<i>Minimum</i>	-0.083891	-0.078974	-0.042100
<i>Standard Deviation</i>	0.013520	0.014640	0.010610
<i>Skewness</i>	0.499317	2.532331	1.567941
<i>Kurtosis</i>	11.217888	36.338547	12.644889
<i>Jarque-Bera</i>	850.926914	14119.109394	1325.546719
<i>Probability</i>	0	0	0

Sumber: Bloomberg, diolah kembali dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

4.2 Pengujian Statistik Data *Return*

Data *return* 7 faktor risiko suku bunga pasar diuji dengan beberapa pengujian yang meliputi tes stasionaritas, tes normalitas dan tes heteroskedastisitas.

4.2.1 Tes Stasionaritas

Pengujian stasionaritas dilakukan dengan membandingkan nilai absolut *ADF test statistic* dengan nilai absolut *test critical value 5% level*. Nilai *test critical value* digunakan *5% level* karena pada tingkat keyakinan yang digunakan dalam karya akhir ini adalah 95%.

Hasil pengujian tiap faktor risiko suku bunga yang memuat nilai *ADF test statistic* dan *test critical value* secara mendetail dapat dilihat pada Lampiran 5 hingga Lampiran 11. Data *return* dapat dikatakan stasioner bila nilai absolut *ADF test statistic* lebih besar daripada nilai absolut *test critical value 5%*. Jika nilai absolut *ADF test statistic* lebih rendah nilai absolut *test critical value 5%*, maka data *return* dianggap tidak stasioner. Rangkuman hasil pengujian stasionaritas

menggunakan alat bantu perangkat lunak Eviews 4.1 terhadap ke 7 faktor risiko suku bunga pasar dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Stasionaritas

Data Return	ADF Test Statistic	Test Critical Value 5%	Keterangan
JIBOR 1-bulan	-18.25291	-2.87106	Data stasioner
JIBOR 3-bulan	-18.70055	-2.87106	Data stasioner
JIBOR 6-bulan	-20.19408	-2.87106	Data stasioner
JIBOR 12-bulan	-16.65739	-2.87106	Data stasioner
GB 2-tahun	-16.53134	-2.87106	Data stasioner
GB 3-tahun	-11.88421	-2.87106	Data stasioner
GB 4-tahun	-16.35751	-2.87106	Data stasioner

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.3 diatas, semua faktor risiko suku bunga pasar, yaitu JIBOR 1-bulan, 3-bulan, 6-bulan, 12-bulan serta Obligasi Pemerintah 2-tahun, 3-tahun, dan 4-tahun telah bersifat stasioner karena semua nilai *ADF test statistic* lebih rendah dibandingkan dengan nilai *test critical value* pada tingkat keyakinan 95% untuk, sehingga proses *differencing* tidak perlu dilakukan terhadap data *return* tersebut.

4.2.2 Tes Normalitas

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan sifat distribusi dari data *return* bersifat normal atau tidak normal. Bila data *return* terdistribusi normal, maka nilai α yang digunakan adalah nilai α yang sesuai dengan *z-score* (α normal), sedangkan jika data *return* tidak terdistribusi normal, maka perhitungan α menggunakan formula *Cornish Fisher Expansion* sehingga menghasilkan nilai α' .

Tes normalitas dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas *Jarque Bera* dengan *critical value* 0,05. Bila nilai probabilitas *Jarque Bera* lebih besar dari 0,05 maka data *return* terdistribusi normal. Bila nilai probabilitas *Jarque Bera* lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan data *return* tidak

terdistribusi normal. Rangkuman hasil pengujian normalitas terhadap 7 faktor risiko suku bunga pasar dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Normalitas

<i>Data Return</i>	<i>Jarque Bera</i>	<i>Probability</i>	<i>Keterangan</i>
JIBOR 1-bulan	5947.079947	0.000000	Tidak normal
JIBOR 3-bulan	4077.605349	0.000000	Tidak normal
JIBOR 6-bulan	6695.566248	0.000000	Tidak normal
JIBOR 12-bulan	207863.0524	0.000000	Tidak normal
GB 2-tahun	850.9259138	0.000000	Tidak normal
GB 3-tahun	14119.10939	0.000000	Tidak normal
GB 4-tahun	1325.548719	0.000000	Tidak normal

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Hasil pada Tabel 4.4 menunjukkan keseluruhan data *return* suku bunga pasar tidak terdistribusi normal, sehingga perlu dihitung nilai α' menggunakan persamaan (2.8) yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan α' Menggunakan Cornish Fisher Expansions

<i>Data Return</i>	<i>Skewness</i>	α	α'
JIBOR 1-bulan	1.948357	1.644854	1.070878
JIBOR 3-bulan	-0.456999	1.644854	1.782412
JIBOR 6-bulan	-1.342079	1.644854	2.027412
JIBOR 12-bulan	0.060274	1.644854	0.848029
GB 2-tahun	0.499317	1.644854	1.471951
GB 3-tahun	2.632931	1.644854	0.841576
GB 4-tahun	1.567941	1.644854	1.185197

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

4.2.3 Tes Heteroskedastisitas

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *return* bersifat homoskedastik atau heteroskedastik. Hasil pengujian terhadap tiap faktor risiko suku bunga secara mendetail dapat dilihat pada Lampiran 5 hingga Lampiran 11.

Tes heteroskedastik dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas *F-statistic* dengan *test critical value* sebesar 0,05. Data *return* bersifat homoskedastik jika nilai probabiliti *F-statistic* lebih besar daripada 0,05 sedangkan jika nilai probabilitas *F-statistic* lebih kecil dari 0.05 maka data *return* bersifat heteroskedastik. Rangkuman hasil pengujian heteroskedastisitas terhadap 7 faktor risiko suku bunga pasar dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Heteroskedastisitas

Data Return	F-Statistic	Probability	Test Critical Value	Keterangan
JIBOR 1-bulan	1.295587	0.273249	0.050000	Data homoskedastik
JIBOR 3-bulan	12.129260	0.000012	0.050000	Data heteroskedastik
JIBOR 6-bulan	10.482320	0.000051	0.050000	Data heteroskedastik
JIBOR 12-bulan	16.774500	0.000000	0.050000	Data heteroskedastik
GB 2-tahun	11.219350	0.000027	0.050000	Data heteroskedastik
GB 3-tahun	0.688102	0.500632	0.050000	Data homoskedastik
GB 4-tahun	2.732698	0.066523	0.050000	Data homoskedastik

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.6 di atas, maka data *return* untuk JIBOR 3-bulan, 6-bulan, 12-bulan dan Obligasi Pemerintah 2-tahun bersifat heteroskedastik, sehingga besar volatilitasnya akan dihitung menggunakan *ARCH/GARCH*, sedangkan untuk data *return* yang bersifat homoskedastik maka besar volatilitas dihitung dengan pendekatan standar deviasi statistik. Volatilitas heteroskedastik diartikan sebagai nilai volatilitas yang berubah-ubah sepanjang periode data *time series*, sedangkan volatilitas homoskedastik adalah volatilitas yang bersifat konstan.

4.3 Perhitungan Volatilitas

4.3.1 Perhitungan Volatilitas Homoskedastik

Volatilitas homoskedastik dapat dihitung dengan metode standar deviasi statistik menggunakan persamaan (2.26) dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Volatilitas JIBOR 1-bulan, GB 3-tahun dan GB 4-tahun

Data Return	Volatilitas
JIBOR 1-bulan	0.013843
GB 3-tahun	0.010610
GB 4-tahun	0.011341

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel

4.3.2 Perhitungan Volatilitas Heteroskedastik

Dalam menentukan volatilitas menggunakan metode *ARCH/GARCH*, maka dibangun beberapa model pada tiap data *return* untuk kemudian dipilih model yang terbaik. Untuk kepraktisan proses pengolahan data dalam karya akhir, maka model *ARCH/GARCH* dapat dikatakan baik jika semua koefisien variabel bersifat signifikan pada *variance equation*, walaupun hasil lebih baik jika koefisien variabel pada *mean equation* juga bersifat signifikan.

Model *ARCH/GARCH* terbaik adalah model dengan nilai *Adjusted R²* terbesar, nilai *AIC* terkecil serta *SIC* terkecil. Apabila tidak ada satu model yang memenuhi ketiga kriteria tersebut maka dipilih model yang mempunyai nilai *AIC* atau *SIC* terkecil. Jika model *GARCH* merupakan salah satu model yang baik, maka perlu diperhatikan apakah volatilitas yang dihasilkan bersifat *persistence* ataupun tidak, yang ditunjukkan oleh jumlah koefisien *ARCH* dan *GARCH* yang lebih besar dari 1. Hasil lengkap perhitungan Eviews 4.1 untuk pemodelan

volatilitas tiap data *return* yang bersifat heteroskedastik dapat dilihat pada halaman Lampiran 25.

Pada proses estimasi volatilitas data *return* JIBOR 3-bulan, didapatkan 9 model yang memiliki koefisien variabel yang signifikan pada *variance equation*. Tabel 4.8 menyatakan nilai volatilitas dari model *GARCH(1,1)* dengan *mean equation* berupa *AR(4)* dan *MA(4)* yang dipilih sebagai model terbaik karena memiliki nilai *AIC* dan *SIC* yang terkecil. Hasil lengkap model-model yang dibangun untuk JIBOR 3-bulan terdapat pada Lampiran 12.

Tabel 4.8 Model Volatilitas ARCH/GARCH JIBOR 3-bulan

Variabel	Koefisien	Probability	Model ARCH/GARCH
Mean Equation			
Konstanta C	0.000252	0.6560	
AR(4)	0.934916	0.0000	$r_t = 0.934916r_{t-4} - 0.970443\epsilon_{t-4} + 0.000252$
MA(4)	-0.970443	0.0000	
Variance Equation			
Konstanta C	0.000016	0.0000	
ARCH(1)	0.597117	0.0000	$\Sigma_t^2 = 0.597117\epsilon_{t-1}^2 - 0.423154\sigma_{t-1}^2 + 0.000016$
GARCH(1)	0.423154	0.0000	
Volatilitas pada tanggal 28 Desember 2007			0.012043

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Volatilitas heteroskedastik untuk model di atas dapat diketahui dengan bantuan aplikasi Eviews 4.1, yaitu dengan bantuan *generate variance series*, sehingga diketahui varians pada titik observasi terakhir. Volatilitas didapatkan dari hasil akar kuadrat terhadap nilai varians yang didapat.

Korelogram dari residu model tidak menunjukkan ada *autocorrelation* pada semua *lag*, yang berarti residu model sudah bersifat *random*. Dalam pengujian residu, korelogram merupakan pengujian yang dilakukan secara visual,

sehingga perlu dilakukan pengujian lain yang secara empiris. Pengujian secara empiris dilakukan dengan uji stasionaritas untuk melihat apakah residu model sudah bersifat *random* atau tidak, sehingga model dapat dipastikan tidak mengandung *autocorrelation* yang dapat menyebabkan hasil estimasi model tidak bersifat stasioner. Hasil pengujian menghasilkan nilai *ADF test statistic* yang lebih besar dari nilai *critical value* 5%, sehingga residu model dipastikan bersifat *random*. Hasil pengujian stasionaritas secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15.

Pada proses estimasi volatilitas data *return* JIBOR 6-bulan, didapatkan 6 model yang memiliki koefisien variabel yang signifikan pada *variance equation*. Tabel 4.9 menyatakan nilai volatilitas dari model *ARCH(1)* dan *AR(1) MA(1) MA(4)* untuk *mean equation* yang dipilih sebagai model terbaik. Hasil lengkap model-model yang dibangun untuk JIBOR 6-bulan terdapat pada Lampiran 12.

Tabel 4.9 Model Volatilitas ARCH/GARCH JIBOR 6-bulan

Variabel	Koefisien	Probability	Model ARCH/GARCH
Mean Equation			
Konstanta C	-0.000931	0.0282	
AR(1)	-0.970887	0.0000	$r_t = -0.970887r_{t-1} + 0.948998\varepsilon_{t-1} - 0.048131\varepsilon_{t-4} - 0.000931$
MA(1)	0.948998	0.0000	
MA(4)	-0.048131	0.0228	
Variance Equation			
Konstanta C	0.000038	0.0000	$\sigma_t^2 = 0.220923 \varepsilon_{t-1}^2 + 0.000038$
ARCH(1)	0.220923	0.0181	
Volatilitas pada tanggal 28 Desember 2007			0.008055

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Korelogram dari residu model menunjukkan tidak terdapat *autocorrelation* pada semua *lag*. Pengujian stasionaritas menghasilkan nilai *ADF test statistic* yang lebih besar dari nilai *critical value* 5%, sehingga residu model dipastikan bersifat *random*.

Kesulitan dihadapi dalam menentukan volatilitas data *return* JIBOR 12-bulan, dimana sangat sulit untuk mendapatkan variasi model yang dapat menghasilkan koefisien variabel yang signifikan pada *variance equation*. Model yang didapatkan adalah *AR(1) GARCH-M(1,1) Regressor* yaitu mean equationnya berupa *AR(1)* dan *variance*, sedangkan *variance equation*nya berupa *GARCH(1,1)* dan variabel *return* JIBOR 12-bulan *lag* 1 sebagai *regressor*.

Tabel 4.10 Model Volatilitas ARCH/GARCH JIBOR 12-bulan

Variabel	Koefisien	Probability	Model ARCH/GARCH
Mean Equation			
GARCH	-1.444389	0.6842	$r_t = -0.529909r_{t-1} - 1.444389\sigma_t - 0.000572$
Konstanta C	-0.000752	0.8128	
AR(1)	-0.529909	0.0131	
Variance Equation			
Konstanta C	0.000161	0.0000	$\sigma_t^2 = 0.257476\epsilon_{t-1}^2 + 0.788194\sigma_{t-1}^2 + 0.025775r_{t-1} + 0.000161$
ARCH(1)	0.257476	0.0247	
GARCH(1)	0.788194	0.0000	
Return JIBOR12M(-1)	0.025775	0.0000	
Volatilitas pada tanggal 28 Desember 2007			0.026921

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Pada Lampiran 20 ditunjukkan korelogram residu model JIBOR 12-bulan di atas yang mengindikasikan adanya *autocorrelation* hampir pada semua *lag*. Namun melalui uji stasionaritas pada Lampiran 21 diperlihatkan bahwa residu model telah bersifat *random*.

Pada proses estimasi volatilitas data *return* Obligasi Pemerintah 2-tahun, didapatkan 14 model yang memiliki koefisien variabel yang signifikan pada *variance equation*. Model *AR(1) GARCH(1,1)* diambil sebagai model yang terbaik karena memiliki *AIC* dan *SIC* terkecil.

Korelogram yang didapat dari residu model menunjukkan adanya *autocorrelation* pada beberapa lag, sehingga dilakukan pengujian stasionaritas terhadap residu model. Pengujian stasionaritas menghasilkan nilai *ADF test statistic* yang lebih besar dari nilai *critical value* 5%, sehingga residu model dipastikan bersifat *random*.

Tabel 4.11 Model Volatilitas ARCH/GARCH Obligasi Pemerintah 2-tahun

Variabel	Koefisien	Probability	Model ARCH/GARCH	
Mean Equation				
Konstanta C	-0.000857	0.0017	$r_t = -0.146179r_{t-1} - 0.000857$	
AR(1)	-0.146170	0.0115		
Variance Equation				
Konstanta C	0.000010	0.0000	$\sigma_t^2 = 0.991204\epsilon_{t-1}^2 + 0.397528\sigma_{t-1}^2 +$	
ARCH(1)	0.991204	0.0000		0.000010
GARCH(1)	0.397528	0.0000		
Volatilitas pada tanggal 28 Desember 2007			0.055138	

Sumber: Bloomberg, diolah dengan Microsoft Excel dan Eviews 4.1

Rangkuman hasil seluruh data volatilitas faktor risiko suku bunga pasar yang mempengaruhi obligasi FR0024 dapat dilihat pada Tabel 4.12 di bawah ini. Dapat dilihat bahwa pergerakan suku bunga pasar untuk periode 2-tahun memiliki volatilitas terbesar dibanding volatilitas suku bunga pasar periode lainnya, yaitu sebesar 5,5138%. Volatilitas untuk periode *out of the sample* dapat dihitung dengan menggunakan fasilitas *forecast* pada aplikasi Eviews 4.1.

Tabel 4.12 Rekapitulasi Volatilitas Faktor Risiko Suku Bunga Pasar

Data Return	Volatilitas	Sifat Volatilitas
JIBOR 1-bulan	0.013843	Homoskedastik
JIBOR 3-bulan	0.012043	Heteroskedastik
JIBOR 6-bulan	0.008055	Heteroskedastik
JIBOR 12-bulan	0.026921	Heteroskedastik
Obligasi Pemerintah 2-tahun	0.055138	Heteroskedastik
Obligasi Pemerintah 3-tahun	0.010610	Homoskedastik
Obligasi Pemerintah 4-tahun	0.011341	Homoskedastik

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

4.4 Perhitungan VaR

4.4.1 Perhitungan Matriks Korelasi dan *Price Volatility*

Matriks korelasi disusun berdasarkan tingkat suku bunga harian dengan periode pengamatan dimulai dari tanggal 11 Oktober 2006 hingga ke tanggal perhitungan VaR, oleh karena itu, akan diperoleh matriks korelasi yang berbeda untuk tiap hari perhitungan VaR. Dalam proses perhitungan nilai korelasi tersebut digunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel. Sebagai contoh, hasil perhitungan matriks korelasi untuk 28 Desember 2007 dapat dilihat pada Tabel 4.13 di bawah ini.

Tabel 4.13 Matriks Korelasi Faktor Risiko per 28 Desember 2007

	J101M	J103M	J106M	J112M	GB02Y	GB03Y	GB04Y
J101M	1.0000	0.7417	0.6150	0.1818	-0.0124	0.0320	-0.0152
J103M	0.7417	1.0000	0.8777	0.1740	-0.0069	0.0719	-0.0015
J106M	0.6150	0.8777	1.0000	0.1842	-0.0472	0.0663	0.0137
J112M	0.1818	0.1740	0.1842	1.0000	0.0144	0.0200	-0.0255
GB02Y	-0.0124	-0.0069	-0.0472	0.0144	1.0000	0.2472	0.2983
GB03Y	0.0320	0.0719	0.0663	0.0200	0.2472	1.0000	0.2725
GB04Y	-0.0152	-0.0015	0.0137	-0.0255	0.2983	0.2725	1.0000

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

Untuk perhitungan *price volatility* yang menggunakan Persamaan (2.20), maka perlu ditentukan terlebih dahulu nilai *Current Yield*, *Yield Volatility*, dan *Modified Duration*. *Standard vertices* yang digunakan dalam perhitungan VaR FR0024 adalah *vertice* 1-bulan, 3-bulan, 6-bulan, 12-bulan, 2-tahun, 3-tahun, dan 4-tahun.

Nilai *Current Yield* adalah nilai *yield* yang berlaku pada hari perhitungan VaR sesuai dengan dengan kuotasi pasar, dimana besarnya dapat dilihat pada Lampiran 1. *Yield* yang berlaku di pasar adalah indikasi dari *yield zero coupon bond*, sehingga *Macaulay Duration* bernilai sama dengan periode jatuh tempo *yield zero coupon* tersebut. Perhitungan *Modified Duration* menggunakan Persamaan (2.5), sedangkan nilai *Yield Volatility* adalah nilai volatilitas suku bunga yang telah dihitung menggunakan standar deviasi statistik maupun model ARCH/GARCH. Nilai *Yield Volatility* dalam periode observasi dapat dilihat pada Lampiran 25 dan perlu disesuaikan terlebih dahulu dengan nilai α' yang telah dihitung pada Tabel 4.5.

Sebagai contoh, maka hasil perhitungan *price volatility* per tanggal 28 Desember 2007 dapat dilihat pada Tabel 4.14, sedangkan hasil perhitungan *price volatility* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

Tabel 4.14 Perhitungan *Price Volatility* per 28 Desember 2007

Tanggal	Vertice	Duration (tahun)	Current Yield	α'	Yield Volatility	Yield Volatility'	Modified Duration	Price Volatility
a	B	c	D	e	f	g=(exf)	H=c/(1+d)	I=dxgxn
28-Des-07	0							
28-Jan-08	1 m	0,0833	7,9444%	1,0709	0,013843	0,014824	0,0772	0,000091
28-Mar-08	3 m	0,2500	8,0142%	1,7824	0,012043	0,021466	0,2315	0,000398
28-Jun-08	6 m	0,5000	8,0139%	2,0274	0,008055	0,016331	0,4629	0,000606
28-Des-08	1 yr	1,0000	8,0556%	0,8480	0,026921	0,022830	0,9254	0,001702
28-Des-09	2 yr	2,0000	8,4600%	1,4720	0,055138	0,081160	1,8440	0,012661
28-Des-10	3 yr	3,0000	8,6200%	0,8416	0,010610	0,008929	2,7619	0,002126
28-Des-11	4 yr	4,0000	9,1200%	1,1652	0,011341	0,013441	3,6657	0,004494

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

4.4.2 Pemetaan Arus Kas FR0024

Seperti telah dikemukakan dalam Bagian 3.3 dan Gambar 3.4, bahwa perhitungan VaR diawali dengan pemetaan arus kas yang berasal dari pembayaran kupon dan pokok. Contoh proses perhitungan untuk tanggal 28 Desember 2007 dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 27, dimana akan dijabarkan proses pemetaan arus kas untuk pembayaran kupon yang terjadi pada tanggal 15 April 2010.

Posisi kepemilikan FR0024 per 28 Desember 2007 berdasarkan nilai pasarnya adalah Rp. 27.154 Juta sehingga besar prinsipal yang dimiliki dapat dihitung dengan membagi nilai posisi dengan harga pasarnya. Harga pasar FR0024 per 28 Desember 2007 berdasarkan Lampiran 3 adalah 108,7658% yang berimplikasi pada nilai prinsipal sebesar Rp. 24.965,57 Juta. Nilai prinsipal ini menjadi dasar perhitungan besar nominal kupon yang akan diterima pada 15 April 2010, yaitu sebesar Rp. 1.497,93 Juta. (Prinsipal \times Kupon sebesar $12\% \times 0,5$).

Rentang waktu yang ada pada 15 April 2010 adalah 827 hari terhitung sejak 28 Desember 2007, sehingga dengan basis 360 hari dalam 1 tahun maka *term* sebesar 2,297 menandakan arus kas yang terjadi berada diantara *vertex* 2-tahun dan 3-tahun. Nilai *Current Yield* 2-tahun dan 3-tahun per 28 Desember 2007 adalah 8,46% dan 8,62% sehingga didapatkan *interpolated yield* sebesar 8,5073%. Besar *Price Volatility* 2-tahun dan 3-tahun adalah 0,01261 dan 0,002933 sehingga didapatkan *interpolated price volatility* sebesar 0,009783. Nilai korelasi antar yield 2-tahun dan 3-tahun didapatkan sebesar 0,2472.

Proses selanjutnya adalah menghitung nilai alokasi bobot α dan $(1-\alpha)$ menggunakan Persamaan (2.19). Nilai α yang diambil adalah yang nilai yang ada diantara 0 dan 1, sedangkan nilai yang berada diluar rentang itu diabaikan. Hasil perhitungan menyatakan α sebesar 0,756799 dan - 0,764478 sehingga hanya nilai 0,756799 yang digunakan. Perhitungan *present value* arus kas dilakukan dengan mendiskonto nilai nominal arus kas Rp. 1.497,93 Juta dengan *interpolated yield* 8,5073% menggunakan periode 2,297 sehingga didapatkan besar *present value* arus kas Rp 1.241,76 Juta.

Pemetaan *present value* arus kas menghasilkan nilai sebesar Rp. 939,76 Juta pada *vertex* 2-tahun [$\alpha \times \text{Present Value} = 0,756799 \times \text{Rp. } 1.241,76 \text{ Juta}$] dan Rp. 302 Juta pada *vertex* 3-tahun [$(1-\alpha) \times \text{Present Value} = 0,243201 \times \text{Rp. } 1.241,76 \text{ Juta}$]. Jumlah *present value* arus kas yang ada pada tiap *vertice* kemudian dikalikan dengan *price volatility* yang sesuai dengan *vertice* tersebut, sehingga didapatkan *RiskMetrics Vertex VaR*. Nilai *Diversified VaR* dihitung dengan menggunakan Persamaan (2.14). Beberapa hasil perhitungan VaR dalam periode *in the sample* dan *out of the sample* dapat dilihat pada Tabel 4.15, sedangkan nilai selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28 dan Lampiran 29.

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan VaR

VaR			VaR			VaR		
Tanggal	VaR %	Nilai (Juta Rp)	Tanggal	VaR %	Nilai (Juta Rp)	Tanggal	VaR%	Nilai (Juta Rp)
26-Jun-07	0.24%	66.02	19-Sep-07	0.25%	67.45	17-Dec-07	0.23%	62.77
05-Jul-07	0.24%	66.16	28-Sep-07	0.24%	66.33	28-Dec-07	0.49%	133.62
16-Jul-07	0.23%	64.17	09-Oct-07	0.23%	62.65	11-Jan-08	0.21%	56.69
25-Jul-07	0.23%	64.55	23-Oct-07	0.23%	62.31	22-Jan-08	0.27%	72.01
03-Aug-07	0.24%	66.71	01-Nov-07	0.24%	66.85	31-Jan-08	0.20%	54.42
14-Aug-07	0.24%	66.86	12-Nov-07	0.30%	81.07	12-Feb-08	0.21%	56.39
24-Aug-07	0.27%	72.63	21-Nov-07	0.42%	112.75	21-Feb-08	0.19%	51.49
04-Sep-07	0.25%	67.25	30-Nov-07	0.23%	63.17	03-Mar-08	0.36%	102.31
13-Sep-07	0.24%	65.49	11-Dec-07	0.23%	62.49	17-Mar-08	0.24%	63.54

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

4.5 Backtesting Model VaR

Nilai VaR yang telah dihitung merupakan indikasi potensi kerugian maksimum yang dapat terjadi pada hari berikutnya. Untuk melakukan validasi, maka estimasi kerugian berdasarkan perhitungan VaR dibandingkan dengan *actual loss* yang terjadi. *Failure* terjadi jika nilai *actual loss* lebih besar dari estimasi kerugian maksimum berdasarkan perhitungan VaR. Khususnya untuk besarnya nilai VaR, maka yang digunakan dalam *backtesting* adalah nilai VaR yang telah disesuaikan

dengan ketentuan Basel, yaitu VaR dengan periode 10 hari. Mengingat proses perhitungan VaR yang rumit dan cukup memakan waktu, maka periode yang digunakan untuk *backtesting* diperpendek menjadi 176 data observasi ke belakang untuk periode *in the sample*.

Kekuatan suatu model dapat dilihat dari seberapa baik estimasi volatilitas pada periode *out of the sample*, yang ditandai dengan jumlah penyimpangan yang kecil. Periode *out of the sample* yang digunakan adalah 100 observasi ke depan terhitung sejak tanggal 28 Desember 2007.

4.5.1 Backtesting In the Sample

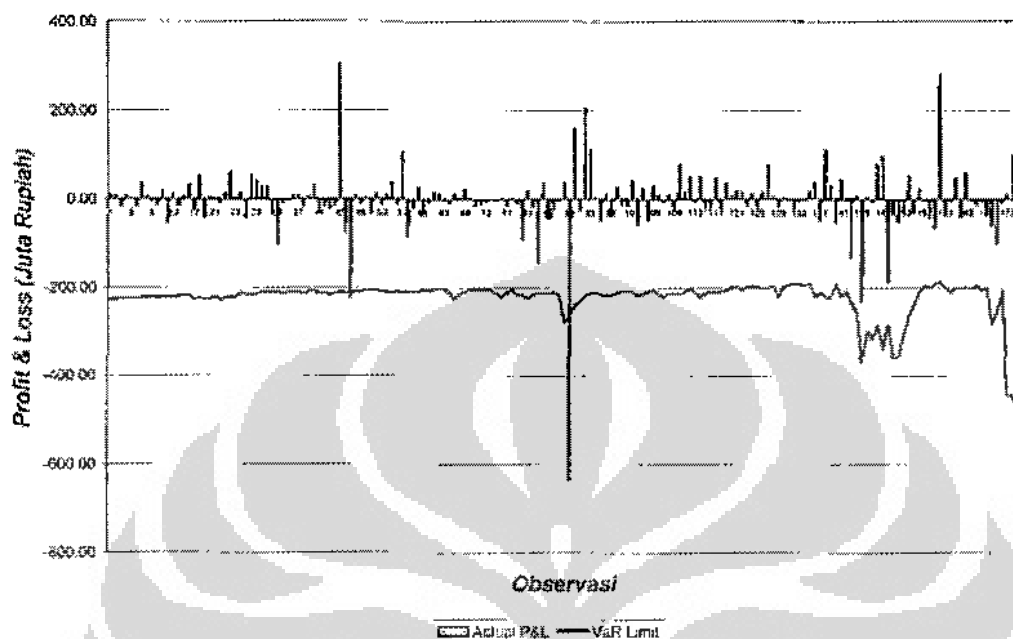
Periode data observasi yang digunakan dalam *backtesting* adalah 16 April 2007 hingga 28 Desember 2007, dan hasil *backtesting* menunjukkan bahwa terdapat *failure* sebanyak 2 dari 176 observasi. Gambar 4.1 memperlihatkan grafik perbandingan nilai *actual loss* dan VaR secara keseluruhan, sedangkan Tabel 4.16 memperlihatkan hasil *backtesting* yang *failure* pada periode *in the sample*.

Tabel 4.16 Failure Pada Backtesting Untuk Periode In The Sample

No	Tanggal	FR0024 Price (Juta Rp)	Actual Profit & Loss			VaR t=1		VaR t=10	
			Return	Principal (Juta Rp)	P&L (Juta Rp)	VaR %	Loss (Juta Rp)	VaR %	Loss (Juta Rp)
47	22-Jun-07	110.4800	-0.89%	24965.57	-223.32	0.24%	66.67	-0.76%	-210.83
89	22-Aug-07	106.6430	-2.54%	24965.57	-634.94	0.31%	82.73	-0.98%	-261.80

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

Pengujian menggunakan metode *POF Kupiec Test* pada Persamaan (2.21) menghasilkan nilai *LR* sebesar 3,45 sedangkan nilai *critical value* dengan menggunakan Persamaan (3.6) adalah 3,84. Nilai $LR < critical\ value$ memberikan kesimpulan pengujian bahwa gagal untuk menolak H_0 sehingga model disimpulkan valid.

Gambar 4.1 Grafik P&L Aktual dan Limit VaR Untuk *Periode In The Sample*

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

4.5.2 Backtesting Out of the Sample

Periode data observasi yang digunakan adalah 2 Januari 2008 hingga 29 Mei 2008. Tabel 4.17 memperlihatkan hasil *backtesting* yang *failure* pada periode *out of the sample*, yaitu sebanyak 3 dari 100 observasi.

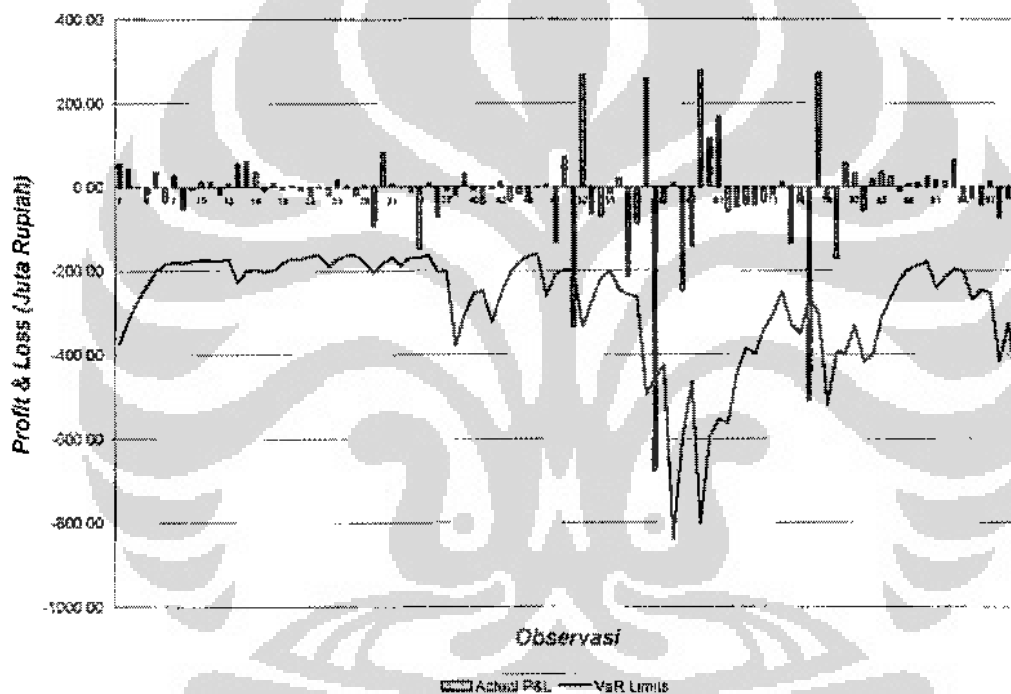
Tabel 4.17 *Failure Pada Backtesting Untuk Periode Out of The Sample*

No	Tanggal	FR0024		Actual Profit & Loss		VaR t=1		VaR t=10	
		Price (Juta Rp)	Return	Principal (Juta Rp)	P&L (Juta Rp)	VaR %	Loss (Juta Rp)	VaR %	Loss (Juta Rp)
52	18-Mar-08	105.7422	-1.34%	24965.57	-334.38	0.24%	63.54	-0.75%	-200.95
61	02-Apr-08	103.3040	-2.71%	24974.57	-676.97	0.55%	144.77	-1.73%	-457.81
78	25-Apr-08	100.1667	-2.04%	24991.57	-510.37	0.33%	84.01	-1.04%	-265.66

Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

Nilai LR dihasilkan adalah sebesar 0,42 sedangkan nilai *critical value* yang digunakan adalah 3,84. Nilai $LR < critical\ value$ memberikan kesimpulan pengujian bahwa gagal untuk menolak H_0 sehingga model disimpulkan valid. Pada Gambar 4.2 diperlihatkan grafik perbandingan nilai *actual loss* dan VaR secara keseluruhan.

Gambar 4.2 Grafik P&L Aktual dan Limit VaR Untuk Untuk *Periode Out of The Sample*



Sumber: diolah dengan Microsoft Excel

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka penulis menyampaikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Fluktuasi harga obligasi FR0024 dengan jatuh tempo pada tanggal 15 Oktober 2010 dipengaruhi oleh fluktuasi faktor risiko tingkat suku bunga pasar 1-bulan, 3-bulan, 6-bulan, 12-bulan, 2-tahun, 3-tahun dan 4-tahun
2. Berdasarkan pengujian statistik terhadap data *return* faktor risiko tersebut, maka didapatkan karakteristik sebagai berikut:
 - Semua data *return* telah bersifat stasioner
 - Semua data *return* tidak memiliki distribusi normal, sehingga perlu dilakukan penyesuaian statistik dengan *Cornish Fisher Expansions* agar nilai VaR yang didapat lebih akurat
 - Volatilitas faktor risiko suku bunga 1-bulan, 3-tahun dan 4-tahun memiliki sifat homoskedastis atau varians yang konstan sehingga volatilitasnya dihitung menggunakan metode standar deviasi statistik biasa
 - Volatilitas faktor risiko suku bunga 3-bulan, 6-bulan, 12-bulan dan 2-tahun memiliki sifat heteroskedastis atau varians yang tidak konstan, sehingga volatilitasnya dihitung menggunakan metode *ARCH/GARCH*. Nilai volatilitas yang didapat akan berubah tiap hari, sehingga akan berpengaruh nilai VaR yang didapat pada tiap hari
 - Melalui metode *ARCH/GARCH*, maka volatilitas faktor risiko suku bunga 3-bulan dapat dimodelkan dengan $AR(4) MA(4) GARCH(1,1)$, volatilitas suku bunga 6-bulan dimodelkan oleh $AR(1) MA(1) MA(4) ARCH(1)$, volatilitas suku bunga 12-bulan dimodelkan dengan $AR(1) GARCH-M(1,1)$

Variance Regressor serta volatilitas suku bunga 2-tahun dimodelkan oleh *AR(1) ARCH(1)*.

- Rekapitulasi hasil perhitungan volatilitas per 28 Desember 2007 dapat dilihat pada Tabel 4.12
3. Estimasi VaR dengan *time horizon* 1-hari untuk obligasi FR0024 per tanggal 28 Desember 2007 menunjukkan bahwa terdapat potensi kerugian maksimum sebesar 0,49% dari nilai pasar obligasi FR0024. Dengan menggunakan besar prinsipal obligasi sebesar Rp. 24.965.568.220,89 maka besar potensi kerugian maksimum yang dapat terjadi pada hari berikutnya adalah Rp. 133.616.596,46. Besar potensi kerugian ini dapat menjadi indikasi besar modal yang perlu dicadangkan untuk mengantisipasi kerugian yang dapat terjadi pada obligasi FR0024
 4. Model perhitungan VaR dapat diandalkan sesuai dengan hasil pengujian *Kupiec* pada periode *in the sample* (16 April 2007 – 28 Desember 2008) dan *out of the sample* (02 Januari 2008 – 29 Mei 2008). Jumlah *failure* yang rendah yaitu sebanyak 2 dari 176 observasi untuk periode *in the sample* dan 3 *failure* dari 100 observasi untuk periode *out of the sample* memberikan kesimpulan bahwa model dapat memberikan estimasi yang akurat

5.2 Saran

1. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, penulis menyarankan agar PT. Bank RZR untuk mempertimbangkan penerapan metode pengukuran risiko suku bunga pada portofolio obligasi *trading* yang dimiliki dengan menggunakan metode *RiskMetrics*. Hal ini dikarenakan kemampuan metode *RiskMetrics* untuk memberikan hasil estimasi VaR yang akurat berdasarkan fluktuasi faktor risiko yang terkait, sehingga besar cadangan modal tidak kaku sebagaimana yang dihitung dalam pendekatan standar
2. Mengingat pendekatan internal merupakan pendekatan yang kompleks, maka manajemen PT. Bank RZR perlu mengembangkan infrastruktur dan

kompetensi sumber daya yang akan terlibat dalam proses pengembangan model internal tersebut

3. Hasil penelitian dapat juga menjadi masukan untuk otoritas pengawas bahwa pendekatan internal memiliki kemungkinan menghasilkan perhitungan modal minimum yang lebih baik dibandingkan dengan pendekatan standar, dalam artian hasil perhitungan lebih sensitif terhadap fluktuasi risiko pasar. Hal yang perlu diperhatikan bahwa terdapat kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses pembuatan model internal oleh bank, oleh karena itu otoritas pengawas perlu menerapkan tindakan pengamanan sesuai dengan *country discretion* yang telah diatur dalam *Bassel Capital Accord*
4. Untuk mencegah terjadinya risiko sistemik, maka nilai VaR tersebut dapat dipergunakan sebagai *early warning system* bagi bank agar melakukan kajian ulang terhadap portofolio aset yang dimiliki, dan juga untuk pihak otoritas pengawas yang memiliki kepentingan pada stabilitas sistem keuangan nasional. Risiko yang diukur dalam nilai VaR akan menggambarkan potensi kerugian yang akan dihadapi bank kedepan sehingga langkah dan tindakan pencegahan dapat dilakukan secara lebih awal
5. Agar hasil estimasi model dapat dipertahankan akurasinya, maka pembaharuan periode historis yang digunakan dalam proses pembuatan model serta validasi hasil estimasi harus dilakukan secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Best, Philip. (1998). *Implementing Value at Risk*. Chicester: John Wiley & Sons.
- Bodie, Kane & Marcus. (2008). *Investments* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Crouchy, Galai & Mark. (2001). *Risk Management*. New York: McGraw-Hill.
- Enders, Walter. (2004). *Applied Econometric Time Series*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Fabozzi, Frank J. (1993). *Fixed Income Mathematics – Analytical & Statistical Techniques*. Chicago: Probus Publishing Co.
- Fabozzi, Frank J. (2000). *Bond Markets, Analysis and Strategies* (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall International.
- Jorion, Phillippe. (2003). *Financial Risk Manager Handbook* (2nd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Jorion, Phillippe. (2001). *Value At Risk, The New Benchmark For Managing Financial Risk* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Morgan, J.P. (1996). *Riskmetrics Technical Document* (4th ed.). New York: Morgan Guarantee Trust Company.
- Pindyck, Robert S. & Rubinfeld, Daniel L. (1998). *Econometrics Models and Economic Forecast* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Putri, Hanaria. (2003). *Perhitungan Value At Risk Obligasi Rupiah Berkupon Tetap*. Jakarta: Magister Manajemen Universitas Indonesia.
- EvIEWS 4 User's Guide*. (2000). Quantitative Micro Software, LLC, USA.Management.
- International Convergence Of Capital Measurement & Capital Standards*. (1988). Basel Committee on Banking Supervision.

International Convergence Of Capital Measurement & Capital Standards.

Amendment to The Capital Accord to Incorporate Market Risks. (1998).

Basel Committee on Banking Supervision.

International Convergence Of Capital Measurement & Capital Standards,

Revised Framework, Comprehensive Version. (2006). Basel Committee

on Banking Supervision.

PBI No. 5/12/PBI/2003, Penerapan Manajemen Risiko Bagi Bank Umum. (2003).

Bank Indonesia.



Lampiran I: Data Faktor Risiko Suku Bunga Pasar

No	Tanggal	JIBOR01M	JIBOR03M	JIBOR06M	JIBOR12M	GB02Y	GB03Y	GB04Y
1	11-Oct-06	11.0431	11.0486	11.1250	11.1431	9.7180	9.7800	10.0000
2	12-Oct-06	10.9535	11.0035	11.0764	11.0903	9.7530	9.7300	9.9900
3	16-Oct-06	10.8668	10.9722	11.0278	11.0417	9.7490	9.7300	9.9800
4	17-Oct-06	10.9701	10.9722	11.0278	11.0485	9.7160	9.6900	9.9300
5	18-Oct-06	10.9618	10.9583	11.0000	11.0208	9.6230	9.6900	9.9200
6	19-Oct-06	10.9201	10.9305	10.9722	10.9792	9.6050	9.6400	9.9000
7	20-Oct-06	10.8530	10.8750	10.9125	10.9250	9.6040	9.6200	9.9000
8	30-Oct-06	10.6819	10.8472	10.8958	10.9167	9.5500	9.5600	9.6800
9	31-Oct-06	10.7931	10.8125	10.8472	10.8681	9.5210	9.5900	9.6500
10	01-Nov-06	10.7586	10.7708	10.8194	10.8472	9.4940	9.5600	9.6500
11	02-Nov-06	10.7503	10.7500	10.7917	10.8333	9.4950	9.5700	9.6500
12	03-Nov-06	10.6978	10.7083	10.7639	10.7917	9.5070	9.5500	9.6300
13	06-Nov-06	10.5833	10.6597	10.7153	10.7431	9.4650	9.5300	9.6400
14	07-Nov-06	10.5347	10.5764	10.6250	10.6667	9.4340	9.5200	9.6300
15	08-Nov-06	10.3542	10.4028	10.4792	10.5486	9.4670	9.5100	9.6700
16	09-Nov-06	10.2569	10.2639	10.3194	10.3889	9.3890	9.4600	9.7000
17	10-Nov-06	10.2222	10.2708	10.3472	10.4097	9.3670	9.4400	9.7000
18	13-Nov-06	10.1778	10.2014	10.2778	10.3333	9.3330	9.4500	9.6400
19	14-Nov-06	10.1639	10.1444	10.2167	10.2639	9.3370	9.4400	9.6300
20	15-Nov-06	10.1806	10.1806	10.2139	10.2722	9.3160	9.4200	9.6300
21	16-Nov-06	10.1667	10.1389	10.1736	10.2292	9.3340	9.4000	9.6100
22	17-Nov-06	10.1181	10.1528	10.1736	10.2569	9.3340	9.3700	9.5800
23	20-Nov-06	10.0588	10.1471	10.1838	10.2427	9.3080	9.3800	9.5800
24	21-Nov-06	9.9931	10.1389	10.1597	10.2153	9.3200	9.3600	9.5800
25	22-Nov-06	10.1111	10.1458	10.1667	10.2153	9.3270	9.3500	9.5900
26	23-Nov-06	10.0417	10.1389	10.1597	10.2083	9.2880	9.3200	9.6400
27	24-Nov-06	9.9792	10.1042	10.1250	10.1806	9.2340	9.3300	9.5900
28	27-Nov-06	9.8889	10.0278	10.0486	10.0833	9.2330	9.3200	9.6400
29	28-Nov-06	9.7361	10.0000	10.0278	10.0764	9.2310	9.3200	9.6500
30	29-Nov-06	9.7361	9.9722	10.0000	10.0694	9.2380	9.3300	9.6600
31	30-Nov-06	9.6944	9.9412	9.9853	10.0368	9.2950	9.3400	9.6400
32	01-Dec-06	9.7083	9.9191	9.9632	10.0221	9.1720	9.2300	9.5300
33	04-Dec-06	9.7014	9.9722	10.0069	10.0525	9.1240	9.4400	9.9800
34	05-Dec-06	9.7569	9.9792	10.0347	10.0903	9.0690	9.4800	9.9600
35	06-Dec-06	9.8958	10.0000	10.0486	10.1042	9.1010	9.4400	9.9200
36	07-Dec-06	9.8194	10.0000	10.0486	10.1042	9.1420	9.4400	9.9000
37	08-Dec-06	9.5208	9.8125	9.8958	9.9444	9.0280	9.3700	9.8200
38	11-Dec-06	9.6181	9.8125	9.8542	9.9236	8.8360	9.2400	9.7700
39	12-Dec-06	9.6319	9.8606	9.9361	10.0194	8.8030	9.2300	9.7300
40	13-Dec-06	9.6736	9.8606	9.9361	10.0194	8.7580	9.1600	9.6500
41	14-Dec-06	9.6181	9.8528	9.9639	10.0333	8.7050	9.1200	9.6000
42	15-Dec-06	9.6111	9.8181	9.9153	9.9569	8.6650	9.1700	9.6300
43	18-Dec-06	9.5625	9.8167	9.8944	9.9639	8.6700	9.1300	9.5400
44	19-Dec-06	9.5903	9.7889	9.8667	9.9222	8.6680	9.1000	9.4900
45	20-Dec-06	9.5903	9.8167	9.8806	9.9361	8.7860	9.0500	9.4300
46	21-Dec-06	9.5625	9.7889	9.8667	9.9222	8.6490	9.0500	9.3200

47	22-Dec-06	9.5931	9.7500	9.9083	9.9639	8.7010	9.0500	9.3500
48	26-Dec-06	9.5347	9.7619	9.8736	9.9153	8.7250	9.0700	9.3600
49	27-Dec-06	9.5347	9.7959	9.8875	9.9431	8.6460	9.0500	9.3500
50	28-Dec-06	9.5347	9.7958	9.8736	9.9222	8.6480	9.0500	9.3600
51	29-Dec-06	9.4922	9.7547	9.8422	9.8691	8.7350	9.0200	9.3100
52	02-Jan-07	9.4236	9.7125	9.7903	9.8458	8.6310	9.3500	9.2600
53	03-Jan-07	9.4444	9.7125	9.7764	9.8319	8.1480	8.6400	9.2200
54	04-Jan-07	9.4514	9.7472	9.8161	9.8736	8.1520	8.6300	9.1600
55	05-Jan-07	9.3472	9.6778	9.7972	9.8528	8.0860	8.6100	9.1700
56	08-Jan-07	9.2639	9.6431	9.7139	9.7556	8.1070	8.6100	9.1700
57	09-Jan-07	9.2083	9.6014	9.6722	9.7417	8.1050	8.6700	9.1200
58	10-Jan-07	9.2083	9.5736	9.6444	9.7139	8.0940	8.6900	9.1300
59	11-Jan-07	9.2222	9.6042	9.6819	9.7514	8.1000	8.7800	9.2200
60	12-Jan-07	9.1528	9.4708	9.5486	9.6181	8.1010	8.8100	9.3400
61	15-Jan-07	9.1667	9.4708	9.5486	9.6161	8.1190	8.7300	9.2800
62	16-Jan-07	9.1389	9.4569	9.5208	9.5694	8.0840	8.7100	9.3300
63	17-Jan-07	9.1389	9.4569	9.5208	9.5694	8.0690	8.7000	9.4300
64	18-Jan-07	9.1528	9.4569	9.5208	9.5764	8.0460	8.6700	9.3400
65	19-Jan-07	9.1528	9.4500	9.5139	9.5694	8.0640	8.7200	9.3200
66	22-Jan-07	9.1528	9.4361	9.5139	9.5694	8.0760	8.6700	9.2000
67	23-Jan-07	9.1528	9.4292	9.4764	9.5458	8.0630	8.6500	9.2000
68	24-Jan-07	9.1319	9.3889	9.4694	9.5458	8.0570	8.5900	9.2100
69	25-Jan-07	9.1397	9.3971	9.4971	9.5779	8.1480	8.5800	9.2000
70	26-Jan-07	9.1167	9.4014	9.4611	9.5417	8.0210	8.5200	9.1700
71	29-Jan-07	9.0611	9.3456	9.4333	9.5000	8.0040	8.4900	9.1600
72	30-Jan-07	9.0511	9.3456	9.4333	9.5000	7.9390	8.5100	8.8700
73	31-Jan-07	9.0472	9.3319	9.4194	9.4861	7.9320	8.5300	8.9400
74	01-Feb-07	8.9917	9.2764	9.3639	9.4306	7.9770	8.4800	9.0400
75	02-Feb-07	9.0206	9.2632	9.2824	9.3088	7.9860	8.5100	9.0400
76	05-Feb-07	9.1444	9.3735	9.3778	9.4306	7.9860	8.5800	8.9000
77	06-Feb-07	9.1444	9.3735	9.3639	9.4167	8.0190	8.5300	9.0800
78	07-Feb-07	9.0056	9.2625	9.3222	9.3760	7.9630	8.5800	9.0900
79	08-Feb-07	9.0333	9.1444	9.1764	9.2063	8.0260	8.5700	8.9400
80	09-Feb-07	9.0056	9.1028	9.1625	9.1944	8.0120	8.5500	9.0500
81	12-Feb-07	9.0417	9.0819	9.1514	9.1792	8.0070	8.5400	9.1400
82	13-Feb-07	9.0417	9.0661	9.1653	9.1931	8.0070	8.5700	9.2500
83	14-Feb-07	9.0556	9.0819	9.1653	9.1931	8.0160	8.5900	9.2400
84	15-Feb-07	8.9583	9.0125	9.0581	9.1028	8.0240	8.5800	9.3200
85	16-Feb-07	8.9306	8.9847	9.0403	9.0750	7.9180	8.5700	9.2100
86	19-Feb-07	8.9306	8.9931	8.9847	9.0194	7.6940	8.5600	9.3000
87	20-Feb-07	8.9833	9.0431	9.0531	9.0889	7.9260	8.5600	9.2900
88	21-Feb-07	8.9833	9.0431	9.0392	9.0750	7.8930	8.5600	9.2700
89	22-Feb-07	8.9694	8.9653	9.0392	9.0750	7.9290	8.5800	9.1800
90	23-Feb-07	8.9694	8.9653	9.0392	9.0750	7.9560	8.5500	9.2700
91	26-Feb-07	8.9278	8.9403	9.0125	9.0472	7.9180	8.5400	9.1900
92	27-Feb-07	8.7111	8.7087	8.7847	8.8194	7.9150	8.5300	9.1900
93	28-Feb-07	8.9444	8.9264	9.0005	9.0472	7.9470	8.5400	9.1600
94	01-Mar-07	8.9306	8.9056	8.9797	9.0333	7.8970	8.5600	9.2200
95	02-Mar-07	8.9306	8.9056	8.9936	9.0333	7.8920	8.5600	9.1700

96	05-Mar-07	8.9028	8.8778	8.9519	9.0356	7.8940	8.5900	9.2400
97	06-Mar-07	8.9306	8.9056	8.9797	9.0333	7.8990	8.6000	9.2100
98	07-Mar-07	8.7941	8.8147	8.9177	8.7706	7.8900	8.5900	9.2000
99	08-Mar-07	8.7744	8.7867	8.8644	8.8700	7.9100	8.5700	9.2100
100	09-Mar-07	8.7583	8.8650	8.9778	9.0056	7.9070	8.5800	9.2100
101	12-Mar-07	8.6611	8.7486	8.8403	8.8806	7.8650	8.5100	9.1300
102	13-Mar-07	8.6194	8.6653	8.7708	8.6250	7.8280	8.4700	9.0800
103	14-Mar-07	8.6139	8.6653	8.7569	8.7972	7.8420	8.4500	9.0900
104	15-Mar-07	8.6000	8.6444	8.7278	8.7764	7.8670	8.4500	9.0700
105	16-Mar-07	8.6000	8.6308	8.7139	8.7486	7.8420	8.4300	9.0400
106	20-Mar-07	8.5722	8.6306	8.7278	8.7486	7.8810	8.3800	8.9000
107	21-Mar-07	8.6556	8.7139	8.7833	8.8042	7.8360	8.3500	8.8600
108	22-Mar-07	9.4583	8.8944	8.9361	8.9292	7.7890	8.3500	8.8900
109	23-Mar-07	9.3750	9.0472	8.9917	8.9569	7.8990	8.3300	8.9000
110	26-Mar-07	9.0139	8.9500	8.9611	8.9708	7.7940	8.3300	8.8300
111	27-Mar-07	8.9722	8.9083	8.9222	8.9292	7.8240	8.3400	8.8500
112	28-Mar-07	9.0139	8.9222	8.9500	8.9292	7.8080	8.3100	8.8500
113	29-Mar-07	9.0833	8.8875	8.9153	13.4222	7.8020	8.3100	8.8300
114	30-Mar-07	9.0417	8.9111	8.9167	8.9236	7.7320	8.3100	8.8700
115	02-Apr-07	9.1667	8.9528	8.9305	8.9444	7.7530	8.3000	8.8200
116	03-Apr-07	9.0625	8.9194	8.9597	8.9567	7.7860	8.2800	8.9700
117	04-Apr-07	9.0903	8.9528	9.0208	9.0139	7.8030	8.2700	8.9500
118	05-Apr-07	8.9583	8.7861	8.8403	8.8333	7.8360	8.2800	8.7600
119	09-Apr-07	8.8583	8.5760	8.7625	8.7694	7.7950	8.2200	8.7900
120	10-Apr-07	8.8389	8.5611	8.7486	8.7556	7.7320	8.1900	8.8000
121	11-Apr-07	8.5278	8.5556	8.7500	8.7083	7.7570	8.1900	8.7700
122	12-Apr-07	9.5139	8.9583	8.9583	8.9583	7.7400	8.2100	8.7800
123	13-Apr-07	9.2917	9.0139	8.9514	8.9653	7.7140	8.2700	8.7800
124	16-Apr-07	9.3750	8.9444	8.9375	8.9653	7.7290	8.2400	8.7800
125	17-Apr-07	9.6417	9.1750	9.0153	8.9736	7.7390	8.2500	8.7800
126	18-Apr-07	9.6000	8.9806	8.9458	8.9597	7.7300	8.2800	8.7800
127	19-Apr-07	8.9333	8.8556	8.8139	8.8069	7.7120	8.2100	8.7900
128	20-Apr-07	8.7528	8.8000	8.7722	8.7653	7.7450	8.2100	8.7800
129	23-Apr-07	8.6867	8.7361	8.7361	8.7589	7.7260	8.2200	8.7800
130	24-Apr-07	8.7361	8.7083	8.7083	8.7292	7.7430	8.2300	8.7500
131	25-Apr-07	8.7361	8.7083	8.7083	8.7292	7.7060	8.2400	8.7900
132	26-Apr-07	8.8944	8.7500	8.7917	8.8125	7.7340	8.2300	8.7000
133	27-Apr-07	8.7778	8.7639	8.8056	8.8264	7.7090	8.2500	8.8000
134	30-Apr-07	8.8056	8.7778	8.8333	8.8750	7.6790	8.2400	8.7600
135	01-May-07	8.8194	8.7778	8.8194	8.8514	7.6800	8.2000	8.7900
136	02-May-07	8.8194	8.7917	8.8333	8.8681	7.6780	8.2500	8.7100
137	03-May-07	9.0833	8.9167	8.9167	8.9375	7.6710	8.2300	8.6600
138	04-May-07	9.0200	8.9028	8.9028	8.9236	7.6250	8.2500	8.5400
139	07-May-07	8.9861	8.8472	8.8194	8.8264	7.7810	8.2400	8.4700
140	08-May-07	8.9444	8.8472	8.8333	8.8681	7.7170	8.2600	8.5200
141	09-May-07	8.7839	8.7083	8.7917	8.8125	7.8700	8.2400	8.5200
142	10-May-07	8.8111	8.8528	8.8806	8.7014	7.7190	8.2700	8.5100
143	11-May-07	8.5417	8.6250	8.6528	8.6667	7.7300	8.2300	8.5300
144	14-May-07	8.5556	8.5972	8.6806	8.6806	7.9220	8.2400	8.5200

145	15-May-07	8.5556	8.5972	8.6528	8.6567	7.9360	8.2100	8.5000
146	16-May-07	8.5278	8.5417	8.6250	8.6389	7.8290	8.2100	8.4800
147	21-May-07	8.4861	8.5278	8.6250	8.6389	7.7110	8.1500	8.3400
148	22-May-07	8.7222	8.6944	8.5417	8.9389	7.7500	8.1800	8.3100
149	23-May-07	8.6667	8.6250	8.6250	8.6250	7.7700	8.1200	8.2900
150	24-May-07	8.6111	8.5556	8.6111	8.6111	7.6840	8.0500	8.2800
151	25-May-07	8.4861	8.4167	8.4722	8.4861	7.6580	8.1600	8.2800
152	28-May-07	8.4444	8.4306	8.4861	8.5000	7.6800	8.1700	8.2700
153	29-May-07	8.5833	8.5694	8.6389	8.6389	7.6850	8.0900	8.2600
154	30-May-07	8.6100	8.5800	8.6200	8.6200	7.6490	8.1200	8.2900
155	31-May-07	8.6250	8.5900	8.6250	8.6400	7.6360	8.0200	8.3200
156	04-Jun-07	8.5417	8.5764	8.6389	8.6528	7.7100	8.0900	8.3000
157	05-Jun-07	8.5278	8.5620	8.6250	8.6390	7.6600	8.0400	8.2400
158	06-Jun-07	8.5833	8.5625	8.5972	8.6111	7.6400	8.0800	8.2800
159	07-Jun-07	8.6111	8.5625	8.5972	8.6111	7.6400	8.0900	8.2300
160	08-Jun-07	8.5000	8.5347	8.5833	8.5972	7.7000	8.0800	8.3200
161	11-Jun-07	8.4861	8.4792	8.5278	8.5417	7.6600	8.0400	8.3900
162	12-Jun-07	8.6250	8.5486	8.5764	8.5893	7.6500	7.9900	8.3200
163	13-Jun-07	8.5694	8.5208	8.5556	8.5694	7.7300	7.9200	8.3000
164	14-Jun-07	8.4091	8.4943	8.5227	8.5341	7.7300	7.9800	8.3500
165	15-Jun-07	8.2917	8.4583	8.5278	8.5417	7.5500	7.9600	8.3100
166	18-Jun-07	8.4583	8.4375	8.4861	8.5000	7.5800	7.9300	8.2100
167	19-Jun-07	8.4722	8.4306	8.4861	8.4861	7.4700	8.0100	8.1800
168	20-Jun-07	8.4722	8.4306	8.4722	8.4722	7.4100	7.8700	8.1600
169	21-Jun-07	8.5278	8.4444	8.4722	8.4722	7.4900	8.1000	8.1500
170	22-Jun-07	8.4028	8.3889	8.4167	8.4167	7.4300	7.9800	8.3000
171	25-Jun-07	8.3889	8.3611	8.4028	8.4167	7.4600	7.9500	8.2400
172	26-Jun-07	8.3611	8.3750	8.4167	8.4306	7.4800	8.0100	8.2400
173	27-Jun-07	8.3472	8.3750	8.4333	8.4278	7.4700	8.0500	8.2700
174	28-Jun-07	8.2917	8.3511	8.4028	8.4167	7.4300	8.0900	8.2500
175	29-Jun-07	8.2639	8.3511	8.4028	8.4167	7.5300	8.0500	8.2600
176	02-Jul-07	8.2292	8.3681	8.4306	8.4306	7.4600	8.0800	8.2700
177	03-Jul-07	8.2431	8.3542	8.4167	8.4167	7.5800	8.0600	8.2700
178	04-Jul-07	8.2589	8.3681	8.4167	8.4167	7.6100	8.0700	8.2900
179	05-Jul-07	8.3333	8.3542	8.4167	8.4167	7.4700	8.0800	8.3100
180	06-Jul-07	8.2639	8.2986	8.3750	8.3750	7.5200	8.0700	8.3000
181	09-Jul-07	8.1319	8.2014	8.2917	8.2917	7.5300	8.0400	8.3100
182	10-Jul-07	8.1528	8.2014	8.2639	8.2639	7.4500	8.0100	8.3300
183	11-Jul-07	8.2361	8.2778	8.3472	8.3611	7.4200	8.0000	8.3000
184	12-Jul-07	8.2014	8.2708	8.3333	8.3472	7.3500	7.9800	8.2900
185	13-Jul-07	8.1667	8.2708	8.3333	8.3333	7.3600	7.9700	8.2900
186	16-Jul-07	8.1458	8.2778	8.3333	8.3333	7.3700	7.9700	8.3100
187	17-Jul-07	8.1597	8.2708	8.3333	8.3333	7.3100	7.9400	8.2700
188	18-Jul-07	8.1597	8.2847	8.3472	8.3472	7.4500	8.0000	8.3400
189	19-Jul-07	8.3681	8.3014	8.2917	8.2917	7.6900	7.8900	8.3500
190	20-Jul-07	8.1875	8.2319	8.2500	8.2500	7.6800	7.8800	8.3400
191	23-Jul-07	8.1597	8.2292	8.2500	8.2500	7.5800	7.8700	8.3400
192	24-Jul-07	8.1875	8.2569	8.2778	8.2778	7.6000	7.8800	8.3100
193	25-Jul-07	8.1319	8.2014	8.2500	8.2500	7.6200	7.8700	8.3100

194	26-Jul-07	8.1458	8.2153	8.2500	8.2500	7.5500	7.8500	8.2800
195	27-Jul-07	8.1319	8.1875	8.2361	8.2361	7.6000	7.8700	8.3300
196	30-Jul-07	8.1319	8.2153	8.2222	8.2222	7.6400	7.8300	8.3700
197	31-Jul-07	8.1458	8.1875	8.2361	8.2361	7.8000	7.9700	8.4000
198	01-Aug-07	8.1319	8.1875	8.2361	8.2361	7.5400	7.9500	8.4000
199	02-Aug-07	8.1319	8.1597	8.1875	8.1875	7.5200	7.9500	8.4700
200	03-Aug-07	8.0903	8.1181	8.1597	8.1597	7.4700	7.8800	8.4700
201	06-Aug-07	8.0903	8.1181	8.1597	8.1597	7.6500	7.8400	8.4200
202	07-Aug-07	8.0903	8.1181	8.1597	8.1458	7.5400	8.2200	8.3600
203	08-Aug-07	8.0764	8.1319	8.1875	8.1736	7.7600	8.3700	8.6000
204	09-Aug-07	8.0764	8.1319	8.1806	8.1806	7.6800	8.3100	8.5900
205	10-Aug-07	8.1250	8.1691	8.2206	8.2059	7.7200	8.3000	8.6400
206	13-Aug-07	8.1319	8.1736	8.2083	8.1944	7.7400	8.3900	8.6900
207	14-Aug-07	8.1597	8.1875	8.2361	8.2361	7.7900	8.4100	8.6200
208	15-Aug-07	8.1736	8.2014	8.2361	8.2361	7.8600	8.4000	8.7700
209	16-Aug-07	8.1181	8.1597	8.2222	8.2222	7.7600	8.1400	8.9600
210	20-Aug-07	8.1319	8.1597	8.2083	8.2083	8.2800	8.1500	9.5300
211	21-Aug-07	8.1319	8.1736	8.2222	8.2083	8.3200	8.1700	9.5700
212	22-Aug-07	8.1319	8.1736	8.2083	8.2083	8.2700	9.3700	9.6000
213	23-Aug-07	8.0903	8.1736	8.2222	8.2222	8.2500	8.9900	9.5200
214	24-Aug-07	8.1111	8.1736	8.2222	8.2222	8.2300	9.0600	9.4600
215	27-Aug-07	7.9375	8.0089	8.0417	8.0417	8.2100	8.5400	9.0700
216	28-Aug-07	7.9194	7.9958	8.0444	8.0444	8.2100	8.5700	9.0500
217	29-Aug-07	7.9056	7.9958	8.0167	8.0167	8.2900	8.5600	9.0100
218	30-Aug-07	7.9194	7.9958	8.0444	8.0444	8.3900	8.6000	9.0400
219	31-Aug-07	7.9194	7.9819	8.0306	8.0306	8.3900	8.6000	9.0300
220	03-Sep-07	7.9194	7.9619	8.0444	8.0306	8.3700	8.6200	9.1100
221	04-Sep-07	8.0722	8.1347	8.1694	8.1556	8.3300	8.5700	9.0400
222	05-Sep-07	8.0722	8.1486	8.1833	8.1694	8.3300	8.6100	9.0300
223	06-Sep-07	8.1000	8.1625	8.1972	8.2111	8.3600	8.6500	9.1000
224	07-Sep-07	7.9750	8.1736	8.1972	8.2250	8.2500	8.5900	9.1200
225	10-Sep-07	7.9889	8.1694	8.1833	8.2250	8.3100	8.6500	9.1900
226	11-Sep-07	8.0618	8.2162	8.2235	8.2529	8.3100	8.5600	9.0800
227	12-Sep-07	8.0583	8.1764	8.1694	8.1972	8.2900	8.6700	9.1800
228	13-Sep-07	8.0444	8.1486	8.1694	8.1972	8.3900	8.6800	9.1000
229	14-Sep-07	8.0444	8.1625	8.1833	8.1972	8.5200	8.6800	9.0600
230	17-Sep-07	8.1353	8.1427	8.1441	8.1647	8.4900	8.6900	9.0700
231	18-Sep-07	8.0375	8.1486	8.1694	8.1833	8.4600	8.6600	9.0600
232	19-Sep-07	8.0722	8.1458	8.1611	8.1833	8.3800	8.6600	9.0500
233	20-Sep-07	8.0306	8.1458	8.1611	8.1833	8.3700	8.6500	8.8500
234	21-Sep-07	7.9506	8.1292	8.1222	8.1528	8.3800	8.5900	8.8500
235	24-Sep-07	7.9167	8.1292	8.1389	8.1528	8.3000	8.4800	8.7900
236	25-Sep-07	7.9145	8.1224	8.1316	8.1579	8.0800	8.4900	8.7600
237	26-Sep-07	7.9097	8.1292	8.1389	8.1667	8.1600	8.4100	8.7200
238	27-Sep-07	7.9315	8.1011	8.1087	8.1304	8.1300	8.4100	8.7300
239	28-Sep-07	7.9722	8.1589	8.1667	8.1944	8.2000	8.4400	8.7400
240	01-Oct-07	8.0556	8.1431	8.1667	8.1806	8.1400	8.4200	8.7400
241	02-Oct-07	8.0780	8.1224	8.1447	8.1579	8.1800	8.4400	8.7600
242	03-Oct-07	8.0000	8.1118	8.1053	8.1184	8.1600	8.4100	8.7300

243	04-Oct-07	7.9931	8.1431	8.1250	8.1389	8.1500	8.4000	8.6800
244	05-Oct-07	7.9803	8.1513	8.1184	8.1316	8.0900	8.3800	8.6800
245	08-Oct-07	8.0784	8.1319	8.1111	8.1250	8.0500	8.3300	8.6200
246	09-Oct-07	8.1042	8.1458	8.1250	8.1389	8.0700	8.3300	8.6200
247	10-Oct-07	8.1319	8.2153	8.1944	8.2053	8.0100	8.2700	8.5500
248	11-Oct-07	8.0903	8.2014	8.1806	8.1806	7.9400	8.2700	8.5200
249	17-Oct-07	7.8971	8.1662	8.2059	8.2206	7.8800	8.2400	8.5100
250	18-Oct-07	7.6667	8.1708	8.1667	8.1806	7.9200	8.2400	8.4600
251	19-Oct-07	7.8056	8.1847	8.2083	8.2222	7.8000	8.1600	8.4400
252	22-Oct-07	7.8819	8.1153	8.1250	8.1528	7.7800	8.1100	8.4700
253	23-Oct-07	7.9408	8.0961	8.0921	8.1184	7.7700	8.0900	8.4700
254	24-Oct-07	8.0167	8.1153	8.1292	8.1583	7.7800	8.0800	8.4800
255	25-Oct-07	8.1711	8.1776	8.1645	8.1974	7.7900	8.1600	8.4700
256	26-Oct-07	8.0639	8.0903	8.1042	8.1389	7.6400	8.1100	8.4200
257	29-Oct-07	8.0500	8.0707	8.0815	8.1087	7.8400	8.1300	8.3900
258	30-Oct-07	8.0500	8.0875	8.1042	8.1389	7.7200	8.0800	8.3700
259	31-Oct-07	8.0639	8.0875	8.1042	8.1389	7.6600	8.0800	8.2700
260	01-Nov-07	8.0833	8.0875	8.1042	8.1250	7.7600	7.7300	8.2400
261	02-Nov-07	8.1364	8.1057	8.1080	8.1136	7.8500	7.8300	8.2700
262	05-Nov-07	8.1389	8.1014	8.1042	8.1250	7.8300	7.8400	8.2400
263	06-Nov-07	8.1528	8.1181	8.1250	8.1389	7.5200	7.8900	8.3000
264	07-Nov-07	8.1389	8.1181	8.1250	8.1389	7.5800	7.8800	8.3100
265	08-Nov-07	8.0000	8.1042	8.0903	8.1250	7.7300	7.8100	8.2100
266	09-Nov-07	8.0000	8.1181	8.1042	8.1389	7.8700	7.8300	8.2500
267	12-Nov-07	7.9583	8.1042	8.1111	8.1528	8.3700	8.5200	8.6300
268	13-Nov-07	8.1181	8.1181	8.1111	8.1528	8.3700	8.5200	8.6200
269	14-Nov-07	8.1667	8.1389	8.1458	8.1667	8.0200	8.5000	8.6500
270	15-Nov-07	8.1806	8.1319	8.1181	8.1667	7.9000	8.4300	8.6000
271	16-Nov-07	8.1548	8.1012	8.1012	8.1310	8.3000	8.3800	8.8800
272	19-Nov-07	8.1806	8.1319	8.1181	8.1667	8.3000	8.3700	8.8900
273	20-Nov-07	8.1310	8.1191	8.1250	8.1548	7.8600	8.4800	8.9600
274	21-Nov-07	8.1250	8.1528	8.1458	8.1806	8.2700	8.5200	9.5000
275	22-Nov-07	8.0125	8.1000	8.1438	8.1625	8.3300	8.5900	9.1700
276	23-Nov-07	7.9079	8.0592	8.0967	8.1447	8.3700	8.7500	9.3100
277	26-Nov-07	7.4500	7.6376	7.9313	7.6250	8.3100	8.5900	9.3000
278	27-Nov-07	7.7500	7.8750	7.9236	7.9861	8.2900	8.6000	9.1200
279	28-Nov-07	7.7511	7.9150	7.9492	8.0117	8.2700	8.5800	9.1300
280	29-Nov-07	7.9079	8.0658	8.1118	8.1711	8.2000	8.4500	9.1300
281	30-Nov-07	7.9444	8.0833	8.1181	8.1806	8.1800	8.4600	9.1200
282	03-Dec-07	7.9405	8.1071	8.0893	8.1548	8.2100	8.4000	9.0400
283	04-Dec-07	8.0503	8.1944	8.1806	8.2361	8.1200	8.0900	8.8500
284	05-Dec-07	8.0089	8.1250	8.1944	8.2500	8.0400	8.3200	8.8000
285	06-Dec-07	8.0089	8.1250	8.1944	8.2500	7.9800	8.5080	8.8940
286	07-Dec-07	7.8750	8.0139	8.0972	8.1667	8.0500	8.2100	8.6900
287	10-Dec-07	7.8811	7.9722	8.0694	8.0972	8.0800	8.4880	8.8720
288	11-Dec-07	8.0347	8.0556	8.0833	8.1389	8.0000	8.4740	8.6620
289	12-Dec-07	7.9306	8.0139	8.0556	8.1111	7.9700	8.5080	8.7010
290	13-Dec-07	7.9306	8.0000	8.0417	8.0972	8.0500	8.4740	8.7090
291	14-Dec-07	7.9722	8.0211	8.0417	8.0972	8.0000	8.5190	8.7000

292	17-Dec-07	7.9324	8.0086	8.0790	8.1053	8.2100	8.6300	8.8600
293	18-Dec-07	8.0000	8.0360	8.0833	8.1250	8.2300	8.7500	8.8700
294	19-Dec-07	7.9583	8.0360	8.0833	8.1250	8.2400	8.9100	9.2000
295	21-Dec-07	7.9881	8.0274	8.1304	8.1522	7.7300	8.4000	9.3500
296	24-Dec-07	7.9569	8.0224	8.0588	8.0582	8.1600	8.3600	9.2400
297	26-Dec-07	7.8691	7.9110	7.9405	7.9643	8.5600	8.3900	9.2400
298	27-Dec-07	7.9167	7.9794	8.0139	8.0417	8.1900	8.3500	9.0900
299	28-Dec-07	7.9444	8.0142	8.0139	8.0556	8.4600	8.6200	9.1200
300	02-Jan-08	7.9444	8.0003	8.0000	8.0556	8.2900	8.6300	9.0500
301	03-Jan-08	7.9543	7.9957	8.0000	8.0446	8.3900	8.6000	9.1500
302	04-Jan-08	7.9306	7.9933	8.0139	8.0694	8.3800	8.6400	9.1000
303	07-Jan-08	7.9167	7.9931	8.0278	8.0556	8.3900	8.6600	9.1000
304	08-Jan-08	7.8947	7.9805	8.0263	8.0526	8.3600	8.6500	9.0800
305	09-Jan-08	8.1944	8.2850	8.3750	8.4167	8.3400	8.5700	9.0400
306	11-Jan-08	7.8889	7.9794	8.0000	8.0556	8.2900	8.4600	8.8900
307	14-Jan-08	7.7369	7.9794	8.0139	8.0556	8.3100	8.4600	8.9200
308	15-Jan-08	7.9444	7.9794	8.0139	8.0556	8.2800	8.4600	8.9100
309	16-Jan-08	7.9306	8.0000	8.0000	8.0278	8.2500	8.5400	8.9100
310	17-Jan-08	8.1111	8.0833	8.0139	8.0417	8.2800	8.5400	8.8800
311	18-Jan-08	8.0658	8.0658	8.0132	8.0132	8.2400	8.5200	8.8700
312	21-Jan-08	8.0735	8.1029	8.0147	8.0735	8.1300	8.2300	8.8800
313	22-Jan-08	8.0417	8.0833	8.0278	8.0594	8.0900	8.2200	8.9300
314	23-Jan-08	8.0375	8.1125	8.0500	8.0625	8.0300	8.3000	8.8900
315	24-Jan-08	8.0278	8.1042	8.0694	8.0972	7.9600	8.3600	8.8400
316	25-Jan-08	7.9861	8.0486	8.0486	8.0972	8.0200	8.3500	8.9000
317	28-Jan-08	8.0417	8.0486	8.0278	8.0694	7.9800	8.3600	8.8900
318	29-Jan-08	8.0139	8.0208	8.0139	8.0417	7.9600	8.3200	8.8800
319	30-Jan-08	8.0417	8.0347	8.0139	8.0556	7.9200	8.3100	8.8800
320	31-Jan-08	8.0139	8.0278	8.0000	8.0000	7.9200	8.2600	8.8400
321	01-Feb-08	7.9583	8.0694	8.0417	8.0556	7.9000	8.2700	8.8700
322	04-Feb-08	7.9313	8.0125	8.0125	8.0500	7.9600	8.3300	8.8900
323	05-Feb-08	7.9097	8.0000	7.9792	8.0208	7.9300	8.3000	8.9000
324	06-Feb-08	7.9792	8.0347	8.0278	8.0556	7.9300	8.2900	8.9100
325	08-Feb-08	8.0000	8.0278	8.0347	8.0625	7.9000	8.2600	8.8900
326	11-Feb-08	7.9861	8.0000	8.0208	8.0625	7.9500	8.2700	8.9500
327	12-Feb-08	7.9792	8.0139	8.0208	8.0625	8.0200	8.3300	8.9700
328	13-Feb-08	7.9931	8.0566	8.0486	8.1042	7.9900	8.3500	8.9700
329	14-Feb-08	7.9587	8.0500	8.0347	8.0347	8.0000	8.4100	8.9200
330	15-Feb-08	7.9809	8.0677	8.0515	8.0662	8.0600	8.3600	8.8900
331	18-Feb-08	7.9355	8.0605	8.0724	8.0724	8.0600	8.3300	8.9100
332	19-Feb-08	7.9694	8.0667	8.0625	8.0903	8.0800	8.3400	8.8900
333	20-Feb-08	7.9861	8.0694	8.0625	8.0764	8.0600	8.3300	8.9400
334	21-Feb-08	7.9875	8.1250	8.0938	8.0813	8.1400	8.4300	8.9800
335	22-Feb-08	7.9792	8.0833	8.0764	8.0903	8.0600	8.4000	8.9800
336	25-Feb-08	7.9792	8.0833	8.0764	8.0764	8.3400	8.5800	9.0100
337	26-Feb-08	7.9553	8.0694	8.0625	8.0764	8.3700	8.5900	8.9900
338	27-Feb-08	7.9514	8.0903	8.0764	8.0972	8.4000	8.6200	8.9800
339	28-Feb-08	7.9514	8.0903	8.0764	8.0972	8.4800	8.7300	8.9800
340	29-Feb-08	7.9375	8.0903	8.0764	8.0972	8.6600	8.7300	8.9700

341	03-Mar-08	7.8583	8.0438	8.0588	8.0125	8.6400	8.7300	8.9800
342	04-Mar-08	7.9284	8.0625	8.0653	8.0833	8.6100	8.7700	8.9700
343	05-Mar-08	7.9319	8.0764	8.0833	8.1111	8.5900	8.7400	8.9400
344	06-Mar-08	7.9097	8.0764	8.0972	8.1111	8.5700	8.7600	9.0000
345	10-Mar-08	7.9236	8.0653	8.0625	8.0694	8.5600	8.7200	9.0200
346	11-Mar-08	7.9458	8.0625	8.0625	8.0833	8.6500	8.8900	9.1500
347	12-Mar-08	7.9722	8.1069	8.1161	8.1042	8.6700	8.8900	9.2300
348	13-Mar-08	8.0069	8.1069	8.1319	8.1042	8.7100	8.9400	9.2500
349	14-Mar-08	7.9722	8.0931	8.1319	8.0764	8.7500	9.3600	9.4600
350	17-Mar-08	7.9861	8.0931	8.1653	8.1597	8.9400	9.4900	9.5900
351	18-Mar-08	8.0000	8.0958	8.1181	8.1181	8.9700	9.4400	9.5600
352	19-Mar-08	8.0639	8.1486	8.1944	8.1944	8.9300	9.2900	9.5600
353	24-Mar-08	7.9750	8.1625	8.1758	8.1458	8.8900	9.3100	9.5900
354	25-Mar-08	8.0069	8.1625	8.1944	8.1667	8.9900	9.4100	9.5900
355	26-Mar-08	8.0292	8.1486	8.1806	8.1389	9.0700	9.4300	9.6800
356	27-Mar-08	7.9338	8.0863	8.1125	8.0875	9.1500	9.4900	9.7400
357	28-Mar-08	8.0014	8.1306	8.1458	8.1319	9.4800	9.7000	9.9300
358	31-Mar-08	8.0417	8.1306	8.1736	8.1319	9.6500	9.9600	10.1700
359	01-Apr-08	7.9813	8.1200	8.1688	8.1563	9.8000	10.3900	10.0000
360	02-Apr-08	7.9792	8.1333	8.1597	8.2014	10.4500	10.7000	10.8700
361	03-Apr-08	7.9722	8.1125	8.1458	8.1875	10.4900	10.7600	11.0200
362	04-Apr-08	7.9764	8.0966	8.1319	8.1597	10.3600	10.7100	11.1600
363	07-Apr-08	7.9625	8.0708	8.1042	8.1319	11.0200	10.8400	11.2500
364	08-Apr-08	7.9792	8.0987	8.1319	8.1597	10.6900	11.0400	11.5400
365	09-Apr-08	7.9553	8.0708	8.1114	8.1458	10.4000	10.6600	11.0100
366	10-Apr-08	7.9211	8.0434	8.0921	8.0125	10.0600	10.5600	10.9500
367	11-Apr-08	7.9878	8.1264	8.1667	8.2153	9.9800	10.6600	10.7000
368	14-Apr-08	8.0125	8.1944	8.3042	8.3511	10.1400	10.4700	10.7100
369	15-Apr-08	8.0097	8.1889	8.3042	8.3472	10.3000	10.6100	10.9300
370	16-Apr-08	7.9875	8.1681	8.2764	8.3333	10.3700	10.6100	10.9200
371	17-Apr-08	7.9847	8.1819	8.2903	8.3511	10.4500	10.6500	10.9500
372	18-Apr-08	8.0139	8.1847	8.2903	8.3333	10.4900	10.7200	10.9800
373	21-Apr-08	8.0667	8.1917	8.2764	8.4167	10.6300	10.7400	11.2600
374	22-Apr-08	8.1012	8.1978	8.3202	8.4857	10.7800	11.5100	11.7400
375	23-Apr-08	8.0816	8.1921	8.3408	8.5000	10.7500	11.8100	12.0800
376	24-Apr-08	8.0167	8.1583	8.3417	8.4861	10.6800	11.8300	12.1600
377	25-Apr-08	8.0000	8.1782	8.3722	8.5417	11.1800	11.8700	12.1700
378	28-Apr-08	7.9972	8.1694	8.3563	8.5333	11.1800	11.7700	12.1400
379	29-Apr-08	7.9944	8.1722	8.4028	8.5028	11.3600	11.7900	12.0900
380	30-Apr-08	8.0025	8.1600	8.4125	8.5250	11.2400	11.7600	12.1100
381	02-May-08	8.0042	8.1639	8.3861	8.4861	11.4800	11.8400	12.1600
382	05-May-08	8.0028	8.1778	8.3861	8.5417	11.6100	11.8700	12.2500
383	06-May-08	8.0014	8.1778	8.4028	8.5861	11.5300	11.9400	12.2100
384	07-May-08	8.0972	8.2667	8.4861	8.7639	11.4500	11.8600	12.2100
385	08-May-08	8.1250	8.2528	8.5000	8.7778	11.4500	11.9400	12.2600
386	09-May-08	8.1912	8.3412	8.5882	9.0129	11.4300	12.0100	12.2400
387	12-May-08	8.1579	8.3500	8.5921	9.0000	11.4500	11.9800	12.1800
388	13-May-08	8.1722	8.3500	8.6111	9.0833	11.4300	11.8200	12.1200
389	14-May-08	8.1319	8.3611	8.6389	9.0417	11.3200	11.7800	12.1100

390	15-May-08	8.2465	8.4111	8.7083	9.1389	11.3700	11.7900	12.1200
391	16-May-08	8.2375	8.4306	8.7917	9.1944	11.3200	11.7600	12.0500
392	18-May-08	8.2625	8.4278	8.7778	9.1667	11.2800	11.6300	11.9500
393	21-May-08	8.3038	8.4775	8.8125	9.2000	11.1300	11.5500	11.9800
394	22-May-08	8.2581	8.5139	8.8333	9.2222	11.0700	11.6800	12.0100
395	23-May-08	8.2861	8.5250	8.8333	9.2361	11.1600	11.7400	12.1600
396	26-May-08	8.2806	8.5389	8.8944	9.3056	11.3700	11.8400	12.3500
397	27-May-08	8.3000	8.5917	8.9167	9.3333	11.3800	12.3400	12.5300
398	28-May-08	8.3194	8.6389	8.9583	9.4028	11.6700	11.9800	12.2300
399	29-May-08	8.3583	8.6889	9.0417	9.5139	11.5900	11.9800	12.3200

Sumber: Bloomberg, diolah kembali dengan Microsoft Excel



Lampiran 2: Data *Return* Faktor Risiko Suku Bunga Pasar

No	Tanggal	JIBOR01M	JIBOR03M	JIBOR06M	JIBOR12M	GB02Y	GB03Y	GB04Y
1	11-Oct-06							
2	12-Oct-06	-0.0072	-0.0041	-0.0044	-0.0047	0.0036	-0.0051	-0.0010
3	16-Oct-06	-0.0070	-0.0028	-0.0044	-0.0044	-0.0004	0.0000	-0.0010
4	17-Oct-06	0.0076	0.0000	0.0000	0.0006	-0.0034	-0.0041	-0.0050
5	18-Oct-06	-0.0008	-0.0013	-0.0025	-0.0025	-0.0088	0.0000	-0.0010
6	19-Oct-06	-0.0038	-0.0025	-0.0025	-0.0038	-0.0019	-0.0052	-0.0020
7	20-Oct-06	-0.0062	-0.0051	-0.0055	-0.0049	-0.0001	-0.0021	0.0000
8	30-Oct-06	-0.0159	-0.0026	-0.0015	-0.0008	-0.0056	-0.0083	-0.0225
9	31-Oct-06	0.0103	-0.0032	-0.0045	-0.0045	-0.0030	0.0031	-0.0031
10	01-Nov-06	-0.0032	-0.0039	-0.0026	-0.0019	-0.0028	-0.0031	0.0000
11	02-Nov-06	-0.0008	-0.0019	-0.0026	-0.0013	0.0001	0.0010	0.0000
12	03-Nov-06	-0.0058	-0.0039	-0.0025	-0.0039	0.0013	-0.0021	-0.0021
13	06-Nov-06	-0.0098	-0.0045	-0.0045	-0.0045	-0.0044	-0.0021	0.0010
14	07-Nov-06	-0.0045	-0.0078	-0.0085	-0.0071	-0.0033	-0.0010	-0.0010
15	08-Nov-06	-0.0173	-0.0166	-0.0138	-0.0111	0.0035	-0.0011	0.0041
16	09-Nov-06	-0.0094	-0.0134	-0.0154	-0.0153	-0.0083	-0.0053	0.0031
17	10-Nov-06	-0.0034	0.0007	0.0027	0.0020	-0.0023	-0.0021	0.0000
18	13-Nov-06	-0.0044	-0.0068	-0.0067	-0.0074	-0.0036	0.0011	-0.0062
19	14-Nov-06	-0.0014	-0.0056	-0.0060	-0.0067	0.0004	-0.0011	-0.0010
20	15-Nov-06	0.0016	0.0036	-0.0003	0.0008	-0.0023	-0.0021	0.0000
21	16-Nov-06	-0.0014	-0.0041	-0.0040	-0.0042	0.0019	-0.0021	-0.0021
22	17-Nov-06	-0.0048	0.0014	0.0000	0.0027	0.0000	-0.0032	-0.0031
23	20-Nov-06	-0.0059	-0.0006	0.0010	-0.0014	-0.0028	0.0011	0.0000
24	21-Nov-06	-0.0066	-0.0008	-0.0024	-0.0027	0.0013	-0.0021	0.0000
25	22-Nov-06	0.0117	0.0007	0.0007	0.0000	0.0008	-0.0011	0.0010
26	23-Nov-06	-0.0069	-0.0007	-0.0007	-0.0007	-0.0042	-0.0032	0.0052
27	24-Nov-06	-0.0062	-0.0034	-0.0034	-0.0027	-0.0058	0.0011	-0.0052
28	27-Nov-06	-0.0081	-0.0076	-0.0076	-0.0096	-0.0001	-0.0011	0.0052
29	28-Nov-06	-0.0156	-0.0028	-0.0021	-0.0007	-0.0002	0.0000	0.0010
30	29-Nov-06	0.0000	-0.0028	-0.0028	-0.0007	0.0008	0.0011	0.0010
31	30-Nov-06	-0.0043	-0.0031	-0.0015	-0.0033	0.0062	0.0011	-0.0021
32	01-Dec-06	0.0014	-0.0022	-0.0022	-0.0015	-0.0133	-0.0118	-0.0115
33	04-Dec-06	-0.0007	0.0053	0.0044	0.0040	-0.0052	0.0226	0.0481
34	05-Dec-06	0.0057	0.0007	0.0028	0.0028	-0.0060	0.0042	-0.0020
35	06-Dec-06	0.0141	0.0021	0.0014	0.0014	0.0035	-0.0042	-0.0040
36	07-Dec-06	-0.0077	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045	0.0000	-0.0020
37	08-Dec-06	-0.0309	-0.0189	-0.0153	-0.0159	-0.0128	-0.0074	-0.0081
38	11-Dec-06	0.0102	0.0000	-0.0042	-0.0021	-0.0213	-0.0140	-0.0051
39	12-Dec-06	0.0014	0.0069	0.0083	0.0096	-0.0037	-0.0011	-0.0041
40	13-Dec-06	0.0043	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0040	-0.0078	-0.0083
41	14-Dec-06	-0.0058	-0.0028	0.0028	0.0014	-0.0072	-0.0044	-0.0052
42	15-Dec-06	-0.0007	-0.0035	-0.0049	-0.0076	-0.0045	0.0055	-0.0073
43	18-Dec-06	-0.0051	-0.0001	-0.0021	0.0007	0.0005	-0.0044	0.0010
44	19-Dec-06	0.0029	-0.0028	-0.0028	-0.0042	-0.0001	-0.0033	-0.0053
45	20-Dec-06	0.0000	0.0028	0.0014	0.0014	0.0134	-0.0055	-0.0063
46	21-Dec-06	-0.0028	-0.0028	-0.0014	-0.0014	-0.0157	0.0000	-0.0117

47	22-Dec-06	0.0032	-0.0040	0.0042	0.0042	0.0060	0.0000	0.0032
48	26-Dec-06	-0.0061	0.0033	-0.0035	-0.0049	0.0028	0.0022	0.0011
49	27-Dec-06	0.0000	0.0014	0.0014	0.0028	-0.0091	-0.0022	-0.0011
50	28-Dec-06	0.0000	0.0000	-0.0014	-0.0021	0.0002	0.0000	0.0000
51	29-Dec-06	-0.0045	-0.0042	-0.0032	-0.0033	0.0100	-0.0033	-0.0043
52	02-Jan-07	-0.0073	-0.0043	-0.0053	-0.0044	-0.0120	0.0359	-0.0054
53	03-Jan-07	0.0022	0.0000	-0.0014	-0.0014	-0.0076	-0.0790	-0.0043
54	04-Jan-07	0.0007	0.0036	0.0043	0.0042	0.0005	-0.0012	-0.0043
55	05-Jan-07	-0.0111	-0.0071	-0.0021	-0.0021	-0.0081	-0.0023	-0.0011
56	08-Jan-07	-0.0090	-0.0036	-0.0085	-0.0099	0.0026	0.0000	0.0000
57	09-Jan-07	-0.0060	-0.0043	-0.0043	-0.0014	-0.0002	0.0069	-0.0055
58	10-Jan-07	0.0000	-0.0029	-0.0029	-0.0029	-0.0014	0.0023	0.0011
59	11-Jan-07	0.0015	0.0032	0.0039	0.0039	0.0007	0.0103	0.0098
60	12-Jan-07	-0.0076	-0.0140	-0.0138	-0.0138	0.0001	0.0034	0.0129
61	15-Jan-07	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	-0.0091	-0.0064
62	16-Jan-07	-0.0030	-0.0015	-0.0029	-0.0051	-0.0043	-0.0023	0.0054
63	17-Jan-07	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	-0.0011	0.0107
64	18-Jan-07	0.0015	0.0000	0.0000	0.0007	-0.0055	-0.0035	-0.0096
65	19-Jan-07	0.0000	-0.0007	-0.0007	-0.0007	0.0024	0.0058	-0.0021
66	22-Jan-07	0.0000	-0.0015	0.0000	0.0000	0.0017	-0.0058	-0.0130
67	23-Jan-07	0.0000	-0.0007	-0.0039	-0.0025	-0.0019	-0.0023	0.0000
68	24-Jan-07	-0.0023	-0.0043	-0.0007	0.0000	-0.0007	-0.0070	0.0011
69	25-Jan-07	0.0009	0.0009	0.0029	0.0034	0.0112	-0.0012	-0.0011
70	26-Jan-07	-0.0025	0.0005	-0.0038	-0.0038	-0.0157	-0.0070	-0.0033
71	29-Jan-07	-0.0061	-0.0059	-0.0029	-0.0044	-0.0021	-0.0035	-0.0011
72	30-Jan-07	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0092	0.0024	-0.0322
73	31-Jan-07	-0.0015	-0.0015	-0.0015	-0.0015	-0.0009	0.0023	0.0079
74	01-Feb-07	-0.0062	-0.0060	-0.0059	-0.0059	0.0057	-0.0059	0.0111
75	02-Feb-07	-0.0032	-0.0014	-0.0087	-0.0130	0.0011	0.0035	0.0000
76	05-Feb-07	0.0136	0.0118	0.0102	0.0130	0.0000	0.0082	-0.0156
77	06-Feb-07	0.0000	0.0000	-0.0015	-0.0015	0.0041	-0.0058	0.0200
78	07-Feb-07	-0.0153	-0.0119	-0.0045	-0.0044	-0.0070	0.0058	0.0011
79	08-Feb-07	0.0031	-0.0128	-0.0158	-0.0179	0.0081	-0.0012	-0.0166
80	09-Feb-07	-0.0031	-0.0046	-0.0015	-0.0015	-0.0020	-0.0023	0.0122
81	12-Feb-07	0.0040	-0.0023	-0.0012	-0.0017	-0.0006	-0.0012	0.0099
82	13-Feb-07	0.0000	-0.0015	0.0015	0.0015	0.0000	0.0035	0.0120
83	14-Feb-07	0.0015	0.0015	0.0000	0.0000	0.0011	0.0023	-0.0011
84	15-Feb-07	-0.0108	-0.0077	-0.0107	-0.0099	0.0010	-0.0012	0.0086
85	16-Feb-07	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0031	-0.0133	-0.0012	-0.0119
86	19-Feb-07	0.0000	0.0009	-0.0062	-0.0061	-0.0030	-0.0012	0.0097
87	20-Feb-07	0.0059	0.0055	0.0076	0.0077	0.0040	0.0000	-0.0011
88	21-Feb-07	0.0000	0.0000	-0.0015	-0.0015	-0.0042	0.0000	-0.0022
89	22-Feb-07	-0.0015	-0.0086	0.0000	0.0000	0.0046	0.0023	-0.0088
90	23-Feb-07	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0034	-0.0035	0.0096
91	26-Feb-07	-0.0047	-0.0028	-0.0030	-0.0031	-0.0048	-0.0012	-0.0087
92	27-Feb-07	-0.0246	-0.0281	-0.0256	-0.0255	-0.0004	-0.0012	0.0000
93	28-Feb-07	0.0284	0.0246	0.0243	0.0255	0.0040	0.0012	-0.0033
94	01-Mar-07	-0.0016	-0.0023	-0.0023	-0.0015	-0.0063	0.0023	0.0055
95	02-Mar-07	0.0000	0.0000	0.0015	0.0000	-0.0006	0.0000	-0.0064

96	05-Mar-07	-0.0031	-0.0031	-0.0046	-0.0031	0.0003	0.0036	0.0076
97	06-Mar-07	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0006	0.0012	-0.0033
98	07-Mar-07	-0.0154	-0.0103	-0.0069	-0.0295	-0.0011	-0.0012	-0.0011
99	08-Mar-07	-0.0022	-0.0032	-0.0060	0.0113	0.0025	-0.0023	0.0011
100	09-Mar-07	-0.0018	0.0089	0.0127	0.0152	-0.0004	-0.0012	0.0000
101	12-Mar-07	-0.0112	-0.0132	-0.0154	-0.0140	-0.0053	-0.0059	-0.0087
102	13-Mar-07	-0.0048	-0.0095	-0.0079	-0.0063	-0.0047	-0.0047	-0.0055
103	14-Mar-07	-0.0008	0.0000	-0.0016	-0.0032	0.0018	-0.0024	0.0011
104	15-Mar-07	-0.0016	-0.0024	-0.0033	-0.0024	0.0032	0.0000	-0.0022
105	16-Mar-07	0.0000	-0.0015	-0.0016	-0.0032	-0.0032	-0.0024	-0.0033
106	20-Mar-07	-0.0032	0.0000	0.0016	0.0000	0.0050	-0.0059	-0.0156
107	21-Mar-07	0.0097	0.0095	0.0063	0.0063	-0.0057	-0.0036	-0.0345
108	22-Mar-07	0.0897	0.0205	0.0172	0.0141	-0.0060	0.0000	0.0034
109	23-Mar-07	-0.0088	0.0170	0.0062	0.0031	0.0140	-0.0024	0.0011
110	26-Mar-07	-0.0393	-0.0108	-0.0034	0.0015	-0.0134	0.0000	-0.0079
111	27-Mar-07	-0.0046	-0.0047	-0.0043	-0.0047	0.0038	0.0012	0.0023
112	28-Mar-07	0.0046	0.0016	0.0031	0.0000	-0.0020	-0.0036	0.0000
113	29-Mar-07	0.0077	-0.0039	-0.0039	0.4076	-0.0008	0.0000	-0.0023
114	30-Mar-07	-0.0046	0.0027	0.0002	-0.4082	-0.0090	0.0000	0.0045
115	02-Apr-07	0.0137	0.0047	0.0016	0.0023	0.0027	-0.0012	-0.0057
116	03-Apr-07	-0.0114	-0.0037	0.0033	0.0025	0.0045	-0.0024	0.0169
117	04-Apr-07	0.0031	0.0037	0.0068	0.0053	0.0019	-0.0012	-0.0022
118	05-Apr-07	-0.0146	-0.0188	-0.0202	-0.0202	0.0042	0.0012	-0.0215
119	09-Apr-07	-0.0341	-0.0243	-0.0088	-0.0073	-0.0052	-0.0073	0.0034
120	10-Apr-07	-0.0022	-0.0016	-0.0016	-0.0016	-0.0081	-0.0037	0.0011
121	11-Apr-07	-0.0129	-0.0006	0.0002	-0.0054	0.0032	0.0000	-0.0034
122	12-Apr-07	0.1094	0.0460	0.0235	0.0283	-0.0022	0.0024	0.0011
123	13-Apr-07	-0.0236	0.0062	-0.0008	0.0008	-0.0034	0.0073	0.0000
124	16-Apr-07	0.0099	-0.0077	-0.0016	0.0000	0.0019	-0.0036	0.0000
125	17-Apr-07	0.0280	0.0255	0.0087	0.0009	0.0013	0.0012	0.0000
126	18-Apr-07	-0.0043	-0.0214	-0.0077	-0.0015	-0.0012	0.0036	0.0000
127	19-Apr-07	-0.0720	-0.0140	-0.0149	-0.0172	-0.0023	-0.0085	0.0011
128	20-Apr-07	-0.0204	-0.0063	-0.0047	-0.0047	0.0043	0.0000	-0.0011
129	23-Apr-07	-0.0099	-0.0073	-0.0041	-0.0010	-0.0025	0.0012	0.0000
130	24-Apr-07	0.0080	-0.0032	-0.0032	-0.0032	0.0022	0.0012	-0.0034
131	25-Apr-07	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0046	0.0012	0.0046
132	26-Apr-07	-0.0048	0.0048	0.0095	0.0095	0.0036	-0.0012	-0.0103
133	27-Apr-07	0.0095	0.0016	0.0016	0.0016	-0.0032	0.0024	0.0114
134	30-Apr-07	0.0032	0.0016	0.0031	0.0055	-0.0039	-0.0012	-0.0046
135	01-May-07	0.0016	0.0000	-0.0016	-0.0027	0.0001	-0.0049	0.0034
136	02-May-07	0.0000	0.0016	0.0016	0.0019	-0.0003	0.0061	-0.0091
137	03-May-07	0.0295	0.0141	0.0094	0.0078	-0.0009	-0.0024	-0.0058
138	04-May-07	-0.0092	-0.0016	-0.0016	-0.0016	-0.0060	0.0024	-0.0140
139	07-May-07	-0.0015	-0.0063	-0.0094	-0.0110	0.0203	-0.0012	-0.0082
140	08-May-07	-0.0046	0.0000	0.0016	0.0047	-0.0083	0.0024	0.0059
141	09-May-07	-0.0204	-0.0158	-0.0047	-0.0063	0.0196	-0.0024	0.0000
142	10-May-07	-0.0176	-0.0064	-0.0127	-0.0127	-0.0194	0.0036	-0.0012
143	11-May-07	-0.0081	-0.0032	-0.0032	-0.0040	0.0014	-0.0048	0.0023
144	14-May-07	0.0016	-0.0032	0.0032	0.0016	0.0245	0.0012	-0.0012

145	15-May-07	0.0000	0.0000	-0.0032	-0.0016	0.0018	-0.0036	-0.0024
146	16-May-07	-0.0033	-0.0065	-0.0032	-0.0032	-0.0136	0.0000	-0.0024
147	21-May-07	-0.0049	-0.0016	0.0000	0.0000	-0.0152	-0.0073	-0.0166
148	22-May-07	0.0274	0.0194	-0.0097	0.0341	0.0050	0.0037	-0.0036
149	23-May-07	-0.0064	-0.0080	0.0097	-0.0357	0.0026	-0.0074	-0.0024
150	24-May-07	-0.0064	-0.0081	-0.0016	-0.0016	-0.0111	-0.0087	-0.0012
151	25-May-07	-0.0146	-0.0164	-0.0163	-0.0146	-0.0034	0.0136	0.0000
152	28-May-07	-0.0049	0.0016	0.0016	0.0016	0.0029	0.0012	-0.0012
153	29-May-07	0.0163	0.0163	0.0176	0.0162	0.0007	-0.0098	-0.0012
154	30-May-07	0.0031	0.0012	-0.0022	-0.0022	-0.0047	0.0037	0.0036
155	31-May-07	0.0017	0.0012	0.0006	0.0023	-0.0017	-0.0124	0.0036
156	04-Jun-07	-0.0097	-0.0016	0.0016	0.0015	0.0096	0.0087	-0.0024
157	05-Jun-07	-0.0016	-0.0017	-0.0016	-0.0016	-0.0065	-0.0062	-0.0073
158	06-Jun-07	0.0065	0.0001	-0.0032	-0.0032	-0.0026	0.0050	0.0024
159	07-Jun-07	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	-0.0036
160	08-Jun-07	-0.0130	-0.0032	-0.0016	-0.0016	0.0078	-0.0012	0.0109
161	11-Jun-07	-0.0016	-0.0065	-0.0065	-0.0065	-0.0052	-0.0050	0.0084
162	12-Jun-07	0.0162	0.0062	0.0057	0.0054	-0.0013	-0.0062	-0.0084
163	13-Jun-07	-0.0065	-0.0033	-0.0024	-0.0022	0.0104	-0.0088	-0.0024
164	14-Jun-07	-0.0189	-0.0031	-0.0038	-0.0041	0.0000	0.0075	0.0060
165	15-Jun-07	-0.0141	-0.0042	0.0006	0.0009	-0.0236	-0.0025	-0.0048
166	18-Jun-07	0.0189	-0.0025	-0.0049	-0.0049	0.0040	-0.0038	-0.0121
167	19-Jun-07	0.0016	-0.0008	0.0000	-0.0016	-0.0146	0.0100	-0.0037
168	20-Jun-07	0.0000	0.0000	-0.0016	-0.0016	-0.0081	-0.0176	-0.0024
169	21-Jun-07	0.0065	0.0016	0.0000	0.0000	0.0107	0.0288	-0.0012
170	22-Jun-07	-0.0148	-0.0066	-0.0086	-0.0066	-0.0080	-0.0149	0.0182
171	25-Jun-07	-0.0017	-0.0033	-0.0017	0.0000	0.0040	-0.0038	-0.0073
172	26-Jun-07	-0.0033	0.0017	0.0017	0.0016	0.0027	0.0075	0.0000
173	27-Jun-07	-0.0017	0.0000	0.0020	-0.0003	-0.0013	0.0050	0.0036
174	28-Jun-07	-0.0067	-0.0017	-0.0036	-0.0013	-0.0054	0.0050	-0.0024
175	29-Jun-07	-0.0034	0.0000	0.0000	0.0000	0.0134	-0.0050	0.0012
176	02-Jul-07	-0.0042	0.0008	0.0033	0.0016	-0.0093	0.0037	0.0012
177	03-Jul-07	0.0017	-0.0017	-0.0016	-0.0016	0.0160	-0.0025	0.0000
178	04-Jul-07	0.0017	0.0017	0.0000	0.0000	0.0039	0.0012	0.0024
179	05-Jul-07	0.0092	-0.0017	0.0000	0.0000	-0.0186	0.0012	0.0024
180	06-Jul-07	-0.0084	-0.0067	-0.0050	-0.0050	0.0087	-0.0012	-0.0012
181	09-Jul-07	-0.0161	-0.0118	-0.0100	-0.0100	0.0013	-0.0037	0.0012
182	10-Jul-07	0.0028	0.0000	-0.0034	-0.0034	-0.0107	-0.0037	0.0024
183	11-Jul-07	0.0102	0.0093	0.0100	0.0117	-0.0040	-0.0012	-0.0036
184	12-Jul-07	-0.0042	-0.0008	-0.0017	-0.0017	-0.0095	-0.0025	-0.0012
185	13-Jul-07	-0.0042	0.0000	0.0000	-0.0017	0.0014	-0.0013	0.0000
186	16-Jul-07	-0.0026	0.0008	0.0000	0.0000	0.0014	0.0000	0.0024
187	17-Jul-07	0.0017	-0.0008	0.0000	0.0000	-0.0082	-0.0038	-0.0048
188	18-Jul-07	0.0000	0.0017	0.0017	0.0017	0.0190	0.0075	0.0084
189	19-Jul-07	0.0252	0.0020	-0.0067	-0.0067	0.0317	-0.0138	0.0012
190	20-Jul-07	-0.0218	-0.0084	-0.0050	-0.0050	-0.0013	-0.0013	-0.0012
191	23-Jul-07	-0.0034	-0.0003	0.0000	0.0000	-0.0131	-0.0013	0.0000
192	24-Jul-07	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0026	0.0013	-0.0036
193	25-Jul-07	-0.0068	-0.0068	-0.0034	-0.0034	0.0026	-0.0013	0.0000

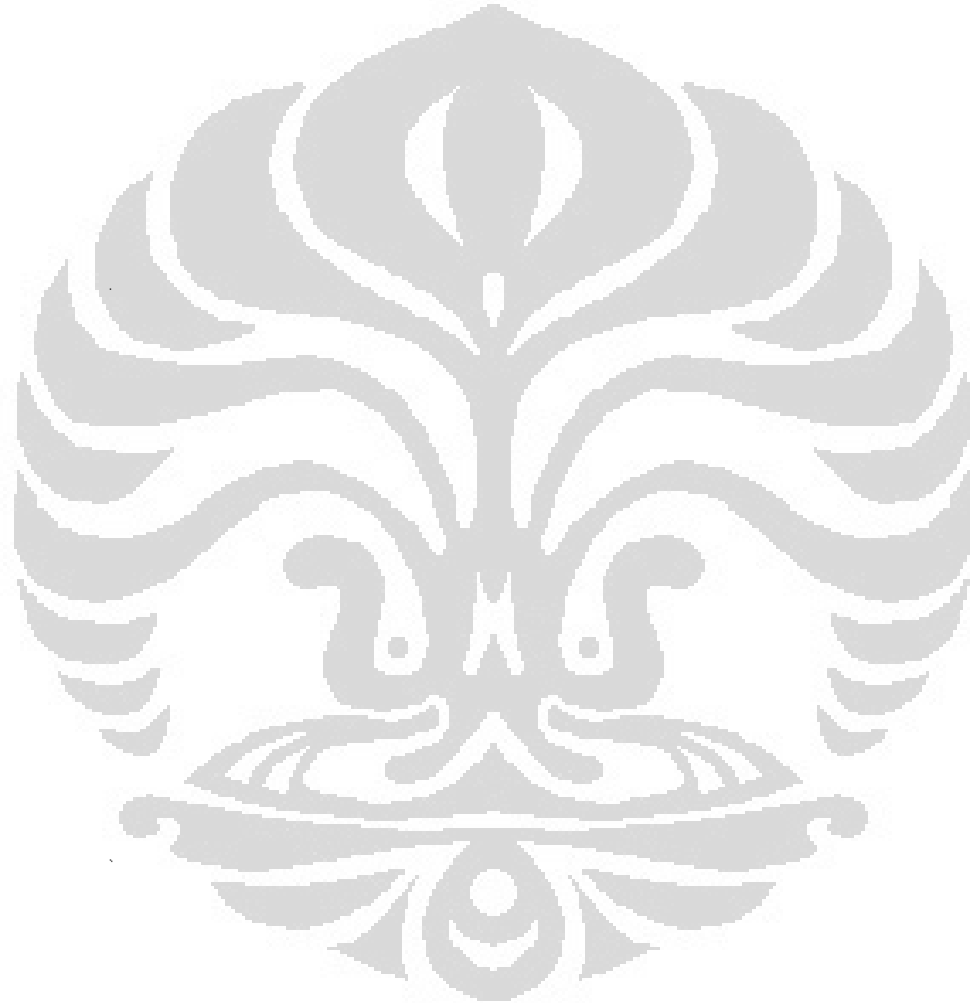
194	26-Jul-07	0.0017	0.0017	0.0000	0.0000	-0.0092	-0.0025	-0.0036
195	27-Jul-07	-0.0017	-0.0034	-0.0017	-0.0017	0.0066	0.0025	0.0060
196	30-Jul-07	0.0000	0.0034	-0.0017	-0.0017	0.0052	-0.0051	0.0048
197	31-Jul-07	0.0017	-0.0034	0.0017	0.0017	0.0207	0.0177	0.0036
198	01-Aug-07	-0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0339	-0.0025	0.0000
199	02-Aug-07	0.0000	-0.0034	-0.0059	-0.0059	-0.0027	0.0000	0.0083
200	03-Aug-07	-0.0051	-0.0051	-0.0034	-0.0034	-0.0067	-0.0088	0.0000
201	06-Aug-07	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0251	-0.0051	-0.0059
202	07-Aug-07	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0017	-0.0158	0.0473	-0.0048
203	08-Aug-07	-0.0017	0.0017	0.0034	0.0034	0.0288	0.0181	0.0259
204	09-Aug-07	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008	-0.0104	-0.0072	-0.0012
205	10-Aug-07	0.0060	0.0046	0.0049	0.0031	0.0052	-0.0012	0.0058
206	13-Aug-07	0.0009	0.0005	-0.0015	-0.0014	0.0026	0.0108	0.0058
207	14-Aug-07	0.0034	0.0017	0.0034	0.0051	0.0064	0.0024	-0.0081
208	15-Aug-07	0.0017	0.0017	0.0000	0.0000	0.0089	-0.0012	0.0173
209	16-Aug-07	-0.0068	-0.0051	-0.0017	-0.0017	-0.0128	-0.0314	0.0214
210	20-Aug-07	0.0017	0.0000	-0.0017	-0.0017	0.0549	0.0012	0.0517
211	21-Aug-07	0.0000	0.0017	0.0017	0.0000	0.0048	0.0025	0.0042
212	22-Aug-07	0.0000	0.0000	-0.0017	0.0000	-0.0060	0.1370	0.0031
213	23-Aug-07	-0.0051	0.0000	0.0017	0.0017	-0.0024	-0.0414	-0.0084
214	24-Aug-07	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0024	0.0078	-0.0063
215	27-Aug-07	-0.0216	-0.0206	-0.0222	-0.0222	-0.0024	-0.0591	-0.0421
216	28-Aug-07	-0.0023	-0.0014	0.0003	0.0003	0.0000	0.0035	-0.0022
217	29-Aug-07	-0.0018	0.0000	-0.0035	-0.0035	0.0097	-0.0012	-0.0044
218	30-Aug-07	0.0018	0.0000	0.0035	0.0035	0.0120	0.0047	0.0033
219	31-Aug-07	0.0000	-0.0017	-0.0017	-0.0017	0.0000	0.0000	-0.0011
220	03-Sep-07	0.0000	0.0000	0.0017	0.0000	-0.0024	0.0023	0.0088
221	04-Sep-07	0.0191	0.0190	0.0154	0.0154	-0.0048	-0.0058	-0.0077
222	05-Sep-07	0.0000	0.0017	0.0017	0.0017	0.0000	0.0047	-0.0011
223	06-Sep-07	0.0034	0.0017	0.0017	0.0051	0.0036	0.0046	0.0077
224	07-Sep-07	-0.0155	0.0014	0.0000	0.0017	-0.0132	-0.0070	0.0022
225	10-Sep-07	0.0017	-0.0005	-0.0017	0.0000	0.0072	0.0070	0.0076
226	11-Sep-07	0.0091	0.0057	0.0049	0.0034	0.0000	-0.0105	-0.0120
227	12-Sep-07	-0.0004	-0.0049	-0.0066	-0.0068	-0.0024	0.0128	0.0110
228	13-Sep-07	-0.0017	-0.0034	0.0000	0.0000	0.0120	-0.0012	-0.0088
229	14-Sep-07	0.0000	0.0017	0.0017	0.0000	0.0154	0.0023	-0.0044
230	17-Sep-07	0.0112	-0.0024	-0.0048	-0.0040	-0.0035	0.0012	0.0011
231	18-Sep-07	-0.0121	0.0007	0.0031	0.0023	-0.0035	-0.0035	-0.0011
232	19-Sep-07	0.0043	-0.0003	-0.0010	0.0000	-0.0095	0.0000	-0.0011
233	20-Sep-07	-0.0052	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0012	-0.0012	-0.0190
234	21-Sep-07	-0.0125	-0.0020	-0.0048	-0.0037	0.0012	-0.0070	-0.0034
235	24-Sep-07	-0.0018	0.0000	0.0021	0.0000	-0.0096	-0.0129	-0.0068
236	25-Sep-07	-0.0003	-0.0008	-0.0009	0.0006	-0.0269	0.0012	-0.0011
237	26-Sep-07	-0.0006	0.0008	0.0009	0.0011	0.0099	-0.0095	-0.0069
238	27-Sep-07	0.0028	-0.0035	-0.0037	-0.0044	-0.0037	0.0000	0.0011
239	28-Sep-07	0.0051	0.0069	0.0071	0.0078	0.0086	0.0036	0.0011
240	01-Oct-07	0.0104	-0.0017	0.0000	-0.0017	-0.0073	-0.0024	0.0000
241	02-Oct-07	0.0029	-0.0025	-0.0027	-0.0028	0.0049	0.0024	0.0023
242	03-Oct-07	-0.0098	-0.0013	-0.0049	-0.0049	-0.0024	-0.0036	-0.0034

243	04-Oct-07	-0.0009	0.0038	0.0024	0.0025	-0.0012	-0.0012	-0.0057
244	05-Oct-07	-0.0016	0.0010	-0.0008	-0.0009	-0.0086	-0.0024	0.0000
245	08-Oct-07	0.0120	-0.0024	-0.0009	-0.0008	-0.0037	-0.0060	-0.0069
246	09-Oct-07	0.0034	0.0017	0.0017	0.0017	0.0025	0.0000	0.0000
247	10-Oct-07	0.0034	0.0085	0.0085	0.0085	-0.0075	-0.0072	-0.0082
248	11-Oct-07	-0.0051	-0.0017	-0.0017	-0.0034	-0.0088	0.0000	-0.0035
249	17-Oct-07	-0.0242	-0.0043	0.0031	0.0049	-0.0076	-0.0036	-0.0012
250	18-Oct-07	-0.0296	0.0006	-0.0048	-0.0049	0.0051	0.0000	-0.0059
251	19-Oct-07	0.0180	0.0017	0.0051	0.0051	-0.0153	-0.0098	-0.0024
252	22-Oct-07	0.0097	-0.0085	-0.0102	-0.0085	-0.0026	-0.0061	0.0035
253	23-Oct-07	0.0074	-0.0024	-0.0041	-0.0042	-0.0013	-0.0025	0.0000
254	24-Oct-07	0.0095	0.0024	0.0046	0.0049	0.0013	-0.0012	0.0012
255	25-Oct-07	0.0191	0.0077	0.0043	0.0048	0.0013	0.0099	-0.0012
256	26-Oct-07	-0.0132	-0.0107	-0.0074	-0.0072	0.0064	-0.0061	-0.0059
257	29-Oct-07	-0.0017	-0.0024	-0.0028	-0.0037	0.0000	0.0025	-0.0036
258	30-Oct-07	0.0000	0.0021	0.0028	0.0037	-0.0154	-0.0052	-0.0024
259	31-Oct-07	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0078	0.0000	-0.0120
260	01-Nov-07	0.0024	0.0000	0.0000	-0.0017	0.0155	-0.0443	-0.0036
261	02-Nov-07	0.0055	0.0022	0.0005	-0.0014	-0.0169	0.0129	0.0036
262	05-Nov-07	0.0003	-0.0005	-0.0005	0.0014	-0.0026	0.0013	-0.0036
263	06-Nov-07	0.0017	0.0021	0.0026	0.0017	-0.0145	0.0064	0.0073
264	07-Nov-07	-0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0079	-0.0013	0.0012
265	08-Nov-07	-0.0172	-0.0017	-0.0043	-0.0017	0.0196	-0.0089	-0.0121
266	09-Nov-07	0.0000	0.0017	0.0017	0.0017	0.0179	0.0026	0.0049
267	12-Nov-07	-0.0052	-0.0017	0.0009	0.0017	0.0616	0.0845	0.0450
268	13-Nov-07	0.0199	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0012
269	14-Nov-07	0.0060	0.0026	0.0043	0.0017	-0.0427	-0.0024	0.0035
270	15-Nov-07	0.0017	-0.0009	-0.0034	0.0000	-0.0151	-0.0083	-0.0058
271	16-Nov-07	-0.0032	-0.0036	-0.0021	-0.0044	0.0494	-0.0059	0.0320
272	19-Nov-07	0.0032	0.0036	0.0021	0.0044	0.0000	-0.0012	0.0000
273	20-Nov-07	-0.0061	-0.0016	0.0009	-0.0015	-0.0545	0.0131	0.0090
274	21-Nov-07	-0.0007	0.0041	0.0026	0.0032	0.0506	0.0047	0.0585
275	22-Nov-07	-0.0139	-0.0065	-0.0003	-0.0022	0.0072	0.0082	-0.0354
276	23-Nov-07	-0.0131	-0.0050	-0.0055	-0.0022	0.0048	0.0185	0.0152
277	26-Nov-07	-0.0596	-0.0069	-0.0060	-0.0059	-0.0072	-0.0185	-0.0011
278	27-Nov-07	0.0395	0.0436	0.0442	0.0453	-0.0024	0.0012	-0.0195
279	28-Nov-07	0.0001	0.0051	0.0032	0.0032	-0.0024	-0.0023	0.0011
280	29-Nov-07	0.0200	0.0189	0.0203	0.0197	-0.0085	-0.0153	0.0000
281	30-Nov-07	0.0046	0.0022	0.0008	0.0012	-0.0024	0.0012	-0.0011
282	03-Dec-07	-0.0005	0.0029	-0.0036	-0.0032	0.0037	-0.0071	-0.0088
283	04-Dec-07	0.0187	0.0107	0.0112	0.0099	-0.0110	-0.0376	-0.0212
284	05-Dec-07	-0.0104	-0.0085	0.0017	0.0017	-0.0099	0.0280	-0.0057
285	06-Dec-07	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0082	0.0223	0.0106
286	07-Dec-07	-0.0166	-0.0138	-0.0119	-0.0102	0.0075	-0.0357	-0.0232
287	10-Dec-07	-0.0018	-0.0052	-0.0034	-0.0085	0.0037	0.0333	0.0207
288	11-Dec-07	0.0218	0.0104	0.0017	0.0051	-0.0100	-0.0017	-0.0240
289	12-Dec-07	-0.0130	-0.0052	-0.0034	-0.0034	-0.0038	0.0040	0.0045
290	13-Dec-07	0.0000	-0.0017	-0.0017	-0.0017	0.0100	-0.0040	0.0009
291	14-Dec-07	0.0052	0.0026	0.0000	0.0000	-0.0062	0.0053	-0.0010

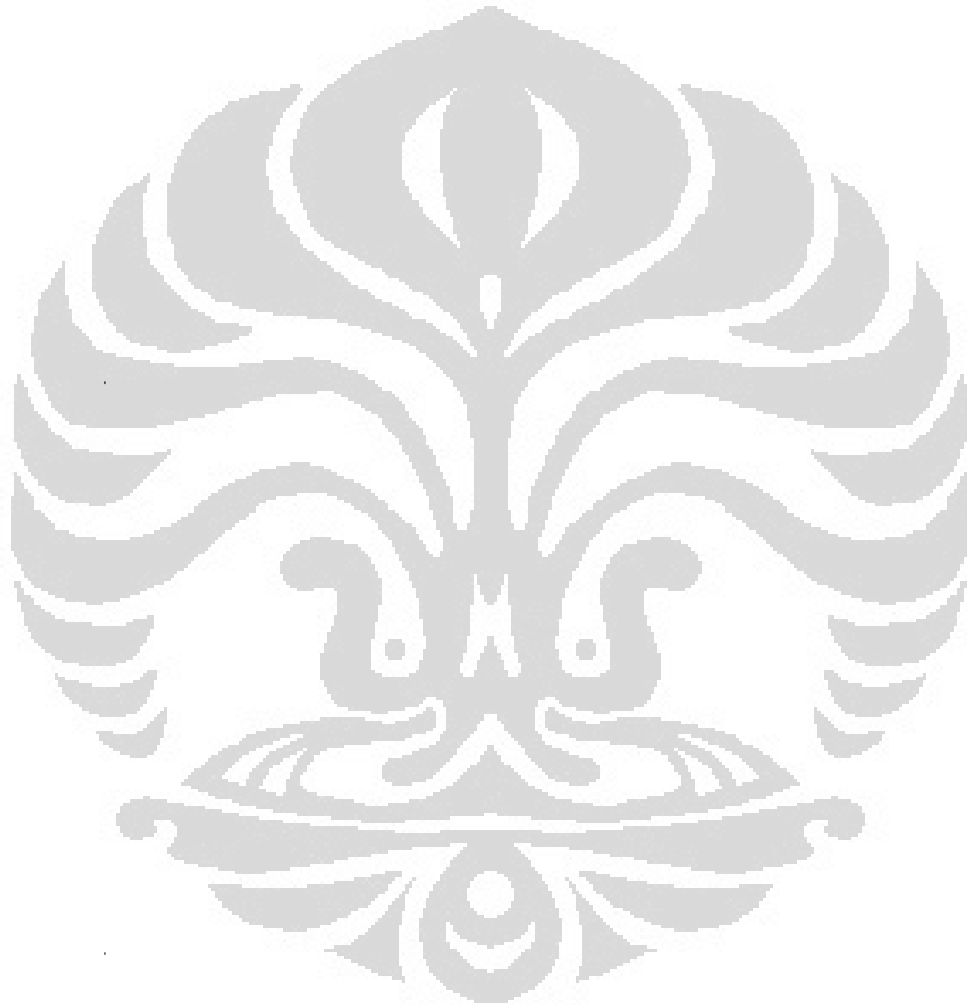
292	17-Dec-07	-0.0050	-0.0018	0.0046	0.0010	0.0259	0.0129	0.0182
293	18-Dec-07	0.0085	0.0035	0.0005	0.0024	0.0024	0.0138	0.0011
294	19-Dec-07	-0.0052	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0181	0.0385
295	21-Dec-07	0.0039	-0.0009	0.0058	0.0033	-0.0638	-0.0589	0.0182
296	24-Dec-07	-0.0042	-0.0006	-0.0088	-0.0116	0.0541	-0.0048	-0.0118
297	26-Dec-07	-0.0110	-0.0140	-0.0148	-0.0117	0.0467	0.0036	0.0000
298	27-Dec-07	0.0060	0.0086	0.0092	0.0097	-0.0430	-0.0048	-0.0164
299	28-Dec-07	0.0035	0.0043	0.0000	0.0017	0.0324	0.0318	0.0033
300	02-Jan-08	0.0000	-0.0017	-0.0017	0.0000	-0.0203	0.0012	-0.0077
301	03-Jan-08	0.0012	-0.0006	0.0000	-0.0014	0.0120	-0.0035	0.0110
302	04-Jan-08	-0.0030	-0.0003	0.0017	0.0031	-0.0012	0.0046	-0.0055
303	07-Jan-08	-0.0018	0.0000	0.0017	-0.0017	0.0012	0.0023	0.0000
304	08-Jan-08	-0.0028	-0.0018	-0.0002	-0.0004	-0.0036	-0.0012	-0.0022
305	09-Jan-08	0.0373	0.0374	0.0426	0.0442	-0.0024	-0.0093	-0.0044
306	11-Jan-08	-0.0380	-0.0376	-0.0458	-0.0439	-0.0060	-0.0129	-0.0167
307	14-Jan-08	-0.0192	0.0000	0.0017	0.0000	0.0024	0.0000	0.0034
308	15-Jan-08	0.0282	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0036	0.0000	-0.0011
309	16-Jan-08	-0.0017	0.0026	-0.0017	-0.0035	-0.0036	0.0094	0.0000
310	17-Jan-08	0.0225	0.0104	0.0017	0.0017	0.0036	0.0000	-0.0034
311	18-Jan-08	-0.0056	-0.0022	-0.0001	-0.0036	-0.0048	-0.0023	-0.0011
312	21-Jan-08	0.0010	0.0046	0.0002	0.0075	-0.0134	-0.0346	0.0011
313	22-Jan-08	-0.0040	-0.0024	0.0016	-0.0017	-0.0049	-0.0012	0.0056
314	23-Jan-08	-0.0005	0.0036	0.0028	0.0004	-0.0074	0.0097	-0.0056
315	24-Jan-08	-0.0012	-0.0010	0.0024	0.0043	-0.0068	0.0072	-0.0045
316	25-Jan-08	-0.0052	-0.0069	-0.0026	0.0000	0.0075	-0.0012	0.0058
317	28-Jan-08	0.0069	0.0000	-0.0026	-0.0034	-0.0050	0.0012	-0.0011
318	29-Jan-08	-0.0035	-0.0035	-0.0017	-0.0034	-0.0025	-0.0048	-0.0011
319	30-Jan-08	0.0035	0.0017	0.0000	0.0017	-0.0050	-0.0012	0.0000
320	31-Jan-08	-0.0035	-0.0009	-0.0017	-0.0069	0.0000	-0.0060	-0.0045
321	01-Feb-08	-0.0070	0.0052	0.0052	0.0069	-0.0025	0.0012	0.0034
322	04-Feb-08	-0.0034	-0.0071	-0.0036	-0.0007	0.0076	0.0072	0.0023
323	05-Feb-08	-0.0027	-0.0016	-0.0042	-0.0036	-0.0036	-0.0036	0.0011
324	06-Feb-08	0.0087	0.0043	0.0061	0.0043	0.0000	-0.0012	0.0011
325	08-Feb-08	0.0026	-0.0009	0.0009	0.0009	-0.0038	-0.0036	-0.0022
326	11-Feb-08	-0.0017	-0.0035	-0.0017	0.0000	0.0063	0.0012	0.0067
327	12-Feb-08	-0.0009	0.0017	0.0000	0.0000	0.0088	0.0072	0.0022
328	13-Feb-08	0.0017	0.0052	0.0035	0.0052	-0.0037	0.0024	0.0000
329	14-Feb-08	-0.0042	-0.0007	-0.0017	-0.0088	0.0013	0.0072	-0.0066
330	15-Feb-08	0.0027	0.0022	0.0021	0.0039	0.0052	-0.0060	-0.0034
331	18-Feb-08	-0.0057	-0.0003	0.0026	0.0008	0.0000	-0.0036	0.0022
332	19-Feb-08	0.0043	0.0008	-0.0012	0.0022	0.0037	0.0012	-0.0022
333	20-Feb-08	0.0021	0.0003	0.0000	-0.0017	-0.0026	-0.0012	0.0056
334	21-Feb-08	0.0002	0.0069	0.0039	0.0005	0.0099	0.0119	0.0056
335	22-Feb-08	-0.0010	-0.0051	-0.0021	0.0011	-0.0099	0.0059	-0.0011
336	25-Feb-08	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0017	0.0341	0.0094	0.0033
337	26-Feb-08	-0.0017	-0.0017	-0.0017	0.0000	0.0036	0.0023	-0.0022
338	27-Feb-08	-0.0017	0.0026	0.0017	0.0026	0.0036	0.0047	-0.0011
339	28-Feb-08	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0095	0.0127	0.0000
340	29-Feb-08	-0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0210	0.0000	-0.0011

341	03-Mar-08	-0.0103	-0.0058	-0.0022	-0.0105	-0.0023	0.0000	0.0011
342	04-Mar-08	0.0089	0.0023	0.0008	0.0088	-0.0035	0.0046	-0.0011
343	05-Mar-08	0.0007	0.0017	0.0022	0.0034	-0.0023	-0.0034	-0.0034
344	06-Mar-08	-0.0028	0.0000	0.0017	0.0030	-0.0023	0.0023	0.0067
345	10-Mar-08	0.0018	-0.0014	-0.0043	-0.0052	-0.0012	-0.0046	0.0022
346	11-Mar-08	0.0028	-0.0003	0.0000	0.0017	0.0151	0.0193	0.0143
347	12-Mar-08	0.0033	0.0055	0.0069	0.0026	-0.0023	0.0000	0.0087
348	13-Mar-08	0.0043	0.0000	0.0017	0.0000	0.0046	0.0056	0.0022
349	14-Mar-08	-0.0043	-0.0017	0.0000	-0.0034	0.0046	0.0459	0.0224
350	17-Mar-08	0.0017	0.0000	0.0041	0.0103	0.0215	0.0138	0.0136
351	18-Mar-08	0.0017	0.0003	-0.0058	-0.0051	0.0034	-0.0053	-0.0031
352	19-Mar-08	0.0080	0.0065	0.0094	0.0094	-0.0045	-0.0160	0.0000
353	24-Mar-08	-0.0111	0.0017	-0.0023	-0.0059	-0.0045	0.0022	0.0031
354	25-Mar-08	0.0040	0.0000	0.0023	0.0026	0.0112	0.0107	0.0000
355	26-Mar-08	0.0028	-0.0017	-0.0017	-0.0034	0.0089	0.0021	0.0093
356	27-Mar-08	-0.0120	-0.0077	-0.0084	-0.0063	0.0088	0.0063	0.0062
357	28-Mar-08	0.0085	0.0055	0.0041	0.0055	0.0354	0.0219	0.0193
358	31-Mar-08	0.0050	0.0000	0.0034	0.0000	0.0178	0.0265	0.0239
359	01-Apr-08	-0.0075	-0.0013	-0.0006	0.0030	0.0154	0.0423	-0.0169
360	02-Apr-08	-0.0003	0.0016	-0.0011	0.0055	0.0642	0.0294	0.0834
361	03-Apr-08	-0.0009	-0.0026	-0.0017	-0.0017	0.0038	0.0074	0.0137
362	04-Apr-08	0.0035	-0.0017	-0.0017	-0.0034	-0.0125	-0.0065	0.0126
363	07-Apr-08	-0.0017	-0.0034	-0.0034	-0.0034	0.0618	0.0121	0.0080
364	08-Apr-08	0.0021	0.0034	0.0034	0.0034	-0.0304	0.0183	0.0255
365	09-Apr-08	-0.0030	-0.0034	-0.0025	-0.0017	-0.0275	-0.0350	-0.0470
366	10-Apr-08	-0.0043	-0.0034	-0.0024	-0.0155	-0.0313	0.0000	-0.0055
367	11-Apr-08	0.0084	0.0103	0.0092	0.0250	-0.0100	0.0000	-0.0231
368	14-Apr-08	0.0031	0.0083	0.0167	0.0176	0.0159	-0.0180	0.0009
369	15-Apr-08	-0.0003	-0.0007	0.0000	-0.0017	0.0157	0.0133	0.0203
370	16-Apr-08	-0.0028	-0.0025	-0.0034	-0.0017	0.0068	0.0000	-0.0009
371	17-Apr-08	-0.0003	0.0017	0.0017	0.0033	0.0077	0.0038	0.0027
372	18-Apr-08	0.0036	0.0003	0.0000	-0.0033	0.0038	0.0066	0.0009
373	21-Apr-08	0.0066	0.0088	-0.0017	0.0100	0.0133	0.0019	0.0270
374	22-Apr-08	0.0043	0.0007	0.0053	0.0082	0.0122	0.0692	0.0417
375	23-Apr-08	-0.0024	-0.0007	0.0025	0.0017	-0.0009	0.0257	0.0265
376	24-Apr-08	-0.0081	-0.0041	0.0001	-0.0016	0.0102	0.0101	0.0068
377	25-Apr-08	-0.0021	0.0026	0.0037	0.0065	0.0290	-0.0050	0.0008
378	28-Apr-08	-0.0003	-0.0012	-0.0017	-0.0010	0.0000	-0.0085	-0.0025
379	29-Apr-08	-0.0003	0.0003	0.0053	-0.0036	0.0160	0.0017	-0.0041
380	30-Apr-08	0.0010	0.0010	0.0012	0.0026	-0.0106	-0.0025	0.0017
381	02-May-08	0.0002	-0.0020	-0.0034	-0.0046	0.0211	0.0068	0.0041
382	05-May-08	-0.0002	0.0017	0.0000	0.0065	0.0113	0.0025	0.0074
383	06-May-08	-0.0002	0.0000	0.0020	0.0052	-0.0089	0.0059	-0.0033
384	07-May-08	0.0119	0.0108	0.0099	0.0205	-0.0070	-0.0057	0.0000
385	08-May-08	0.0034	-0.0017	0.0016	0.0016	0.0000	0.0067	0.0041
386	09-May-08	0.0081	0.0107	0.0103	0.0264	-0.0017	0.0058	-0.0016
387	12-May-08	-0.0041	0.0011	0.0005	-0.0014	0.0017	-0.0025	-0.0049
388	13-May-08	0.0018	0.0000	0.0022	0.0092	-0.0017	-0.0134	-0.0049
389	14-May-08	-0.0049	0.0013	0.0032	-0.0046	-0.0097	-0.0034	-0.0008

390	15-May-08	0.0142	0.0060	0.0080	0.0107	0.0044	0.0008	0.0008
391	16-May-08	-0.0013	0.0023	0.0095	0.0061	-0.0044	-0.0025	-0.0058
392	19-May-08	0.0030	-0.0003	-0.0016	-0.0030	-0.0053	-0.0111	-0.0083
393	21-May-08	0.0050	0.0059	0.0039	0.0036	-0.0116	-0.0069	0.0025
394	22-May-08	-0.0043	0.0043	0.0024	0.0024	-0.0054	0.0112	0.0025
395	23-May-08	0.0022	0.0013	0.0000	0.0015	0.0061	0.0051	0.0124
396	28-May-08	-0.0007	0.0016	0.0069	0.0075	0.0166	0.0085	0.0155



Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE
19-Jul-07	110.4985	25-Sep-07	108.7969	3-Dec-07	107.6400	14-Feb-08	108.5992
20-Jul-07	110.5501	26-Sep-07	109.0237	4-Dec-07	108.8563	15-Feb-08	108.9478
23-Jul-07	110.5588	27-Sep-07	108.9156	5-Dec-07	108.7292	18-Feb-08	108.9711
24-Jul-07	110.6539	28-Sep-07	108.8089	6-Dec-07	108.7000	19-Feb-08	108.9650



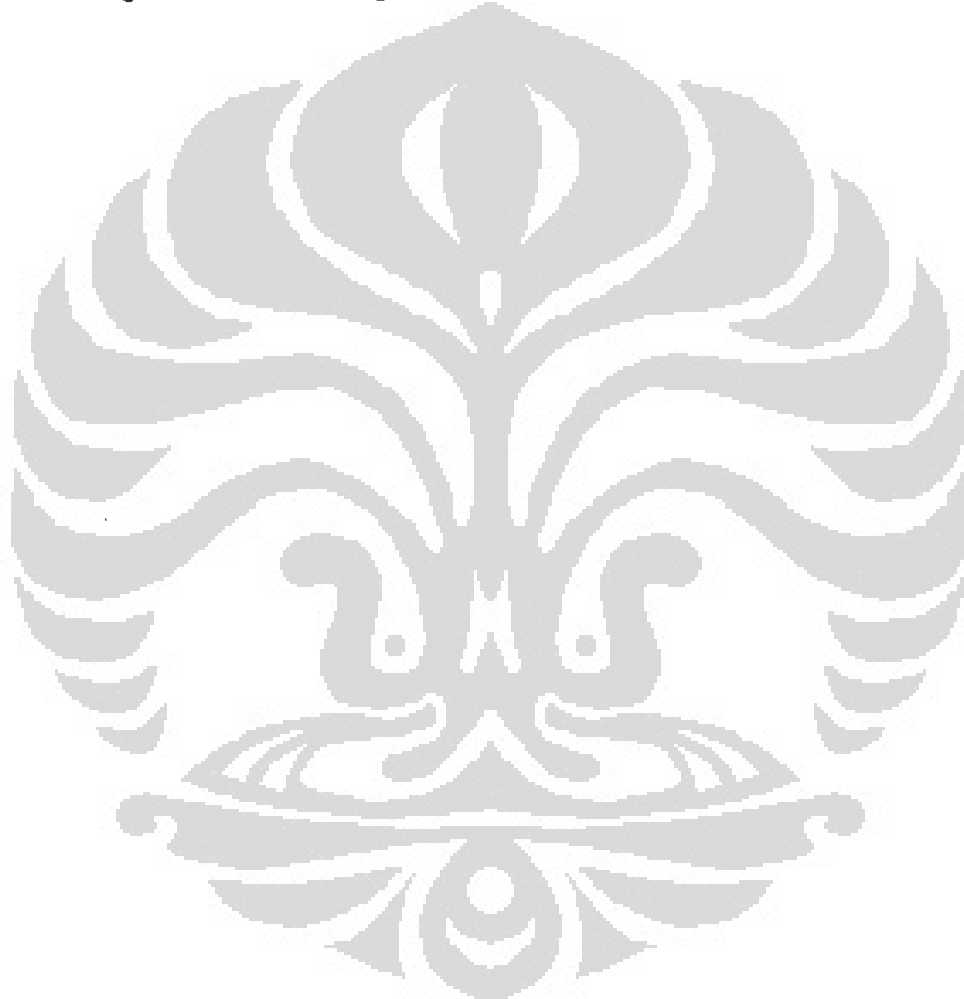
Lampiran 3: Kuotasi Harga Obligasi Pemerintah FR0024

Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE
11-Oct-06	106.3074	21-Dec-06	108.4475	5-Mar-07	109.4783	11-May-07	110.4918
12-Oct-06	106.2693	22-Dec-06	108.5300	6-Mar-07	109.5960	14-May-07	110.4815
13-Oct-06	106.2600	26-Dec-06	107.8647	7-Mar-07	110.1296	15-May-07	110.4340
16-Oct-06	106.2769	29-Dec-06	108.5875	8-Mar-07	109.7565	16-May-07	110.4953
17-Oct-06	106.3500	2-Jan-07	108.8792	9-Mar-07	109.7770	18-May-07	111.1006
18-Oct-06	106.3608	3-Jan-07	108.7915	12-Mar-07	110.0997	21-May-07	110.7646
19-Oct-06	106.5752	4-Jan-07	108.8716	13-Mar-07	110.2252	22-May-07	110.7676
20-Oct-06	106.6332	5-Jan-07	109.4083	14-Mar-07	110.2140	23-May-07	110.8287
26-Oct-06	106.7246	8-Jan-07	109.2208	15-Mar-07	110.1933	24-May-07	110.6392
27-Oct-06	106.7764	9-Jan-07	109.5276	16-Mar-07	110.1842	25-May-07	110.8780
30-Oct-06	106.8657	10-Jan-07	109.4773	19-Mar-07	110.2695	28-May-07	111.0592
31-Oct-06	106.9631	11-Jan-07	109.1628	20-Mar-07	110.2762	29-May-07	111.1832
1-Nov-06	107.2357	12-Jan-07	109.4550	21-Mar-07	110.4410	30-May-07	111.3056
2-Nov-06	107.1585	15-Jan-07	109.4430	22-Mar-07	110.0758	31-May-07	111.1538
3-Nov-06	106.7382	16-Jan-07	109.6836	23-Mar-07	110.3162	1-Jun-07	111.2950
6-Nov-06	106.7377	17-Jan-07	109.5307	26-Mar-07	110.2628	4-Jun-07	110.6967
7-Nov-06	106.7539	18-Jan-07	109.5967	27-Mar-07	110.2354	5-Jun-07	110.6550
8-Nov-06	106.7122	19-Jan-07	109.6169	28-Mar-07	110.2597	6-Jun-07	110.6360
9-Nov-06	106.5174	22-Jan-07	109.4956	29-Mar-07	110.2467	7-Jun-07	110.6717
10-Nov-06	106.5216	23-Jan-07	109.6401	30-Mar-07	110.3116	8-Jun-07	110.7085
13-Nov-06	106.5141	24-Jan-07	110.1440	2-Apr-07	110.4337	11-Jun-07	110.6340
14-Nov-06	106.4653	25-Jan-07	110.2510	3-Apr-07	110.4428	12-Jun-07	110.6598
15-Nov-06	106.4550	26-Jan-07	110.2969	4-Apr-07	110.4152	13-Jun-07	110.7942
16-Nov-06	106.3404	29-Jan-07	110.2846	5-Apr-07	110.4252	14-Jun-07	110.6586
17-Nov-06	106.4183	30-Jan-07	110.4233	9-Apr-07	110.5235	15-Jun-07	110.6767
20-Nov-06	106.3376	31-Jan-07	110.4603	10-Apr-07	110.4421	18-Jun-07	110.4820
21-Nov-06	106.4386	1-Feb-07	110.4050	11-Apr-07	110.4186	19-Jun-07	110.4275
22-Nov-06	106.4570	2-Feb-07	110.4352	12-Apr-07	110.3246	20-Jun-07	111.7935
23-Nov-06	106.4781	5-Feb-07	110.4061	13-Apr-07	110.3947	21-Jun-07	111.4525
24-Nov-06	106.4819	6-Feb-07	110.3668	16-Apr-07	110.4460	22-Jun-07	110.4600
27-Nov-06	106.5293	7-Feb-07	110.3340	17-Apr-07	110.4870	25-Jun-07	110.4960
28-Nov-06	106.5028	8-Feb-07	110.3311	18-Apr-07	110.4160	26-Jun-07	110.4500
29-Nov-06	106.3943	9-Feb-07	109.4462	19-Apr-07	110.4496	27-Jun-07	110.4571
30-Nov-06	106.3895	12-Feb-07	110.2528	20-Apr-07	110.4632	28-Jun-07	110.3100
1-Dec-06	106.8337	13-Feb-07	110.3684	23-Apr-07	110.3890	29-Jun-07	110.3667
4-Dec-06	106.8650	14-Feb-07	110.3198	24-Apr-07	110.5577	2-Jul-07	110.3150
5-Dec-06	106.9246	15-Feb-07	110.3064	25-Apr-07	110.5873	3-Jul-07	110.3536
6-Dec-06	107.0750	16-Feb-07	109.4387	26-Apr-07	110.5700	4-Jul-07	110.5164
7-Dec-06	107.2333	19-Feb-07	109.2264	27-Apr-07	110.5067	5-Jul-07	110.4651
8-Dec-06	107.7072	20-Feb-07	109.2264	30-Apr-07	110.5988	6-Jul-07	110.9300
11-Dec-06	107.5273	21-Feb-07	110.2484	1-May-07	110.3585	9-Jul-07	110.5574
12-Dec-06	107.5689	22-Feb-07	109.4625	2-May-07	110.4072	10-Jul-07	110.4758
13-Dec-06	107.7634	23-Feb-07	109.4764	3-May-07	110.3406	11-Jul-07	110.5951
14-Dec-06	107.8566	26-Feb-07	109.7750	4-May-07	110.3683	12-Jul-07	110.4561
15-Dec-06	107.9049	27-Feb-07	110.2354	7-May-07	110.5153	13-Jul-07	110.4260
18-Dec-06	107.7412	28-Feb-07	110.2456	8-May-07	110.4097	16-Jul-07	110.4976
19-Dec-06	108.0714	1-Mar-07	110.1961	9-May-07	110.6497	17-Jul-07	110.5487
20-Dec-06	107.8809	2-Mar-07	109.4144	10-May-07	110.4716	18-Jul-07	110.5389

Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE
19-Jul-07	110.4985	25-Sep-07	108.7969	3-Dec-07	107.6400	14-Feb-08	108.5992
20-Jul-07	110.5501	26-Sep-07	109.0237	4-Dec-07	108.8563	15-Feb-08	108.9478
23-Jul-07	110.5588	27-Sep-07	108.9156	5-Dec-07	108.7292	18-Feb-08	108.9711
24-Jul-07	110.6539	28-Sep-07	108.8089	6-Dec-07	108.7000	19-Feb-08	108.8650
25-Jul-07	110.6561	1-Oct-07	109.0168	7-Dec-07	108.9083	20-Feb-08	108.9147
26-Jul-07	110.5853	2-Oct-07	108.9239	10-Dec-07	108.7267	21-Feb-08	108.2648
27-Jul-07	110.5309	3-Oct-07	109.0784	11-Dec-07	108.9850	22-Feb-08	108.3040
30-Jul-07	110.4966	4-Oct-07	109.1079	12-Dec-07	108.9714	25-Feb-08	107.9607
31-Jul-07	110.4923	5-Oct-07	109.1906	13-Dec-07	108.9171	26-Feb-08	107.9367
1-Aug-07	110.4779	8-Oct-07	109.2615	14-Dec-07	108.8864	27-Feb-08	107.8449
2-Aug-07	110.4870	9-Oct-07	109.2016	17-Dec-07	108.7594	28-Feb-08	107.9814
3-Aug-07	110.4150	10-Oct-07	109.2533	18-Dec-07	108.5038	29-Feb-08	107.9468
6-Aug-07	110.4200	11-Oct-07	109.1407	19-Dec-07	108.0742	3-Mar-08	107.7604
7-Aug-07	110.3850	12-Oct-07	109.2200	21-Dec-07	108.0400	4-Mar-08	107.7355
8-Aug-07	109.9720	17-Oct-07	109.2116	24-Dec-07	108.0830	5-Mar-08	107.7832
9-Aug-07	110.0537	18-Oct-07	109.5500	26-Dec-07	108.5070	6-Mar-08	107.6374
10-Aug-07	109.9750	19-Oct-07	109.5727	27-Dec-07	108.1475	10-Mar-08	107.5681
13-Aug-07	109.3452	22-Oct-07	109.5010	28-Dec-07	108.7658	11-Mar-08	107.4214
14-Aug-07	109.5097	23-Oct-07	109.5099	2-Jan-08	108.2910	12-Mar-08	107.4172
15-Aug-07	109.3213	24-Oct-07	109.5117	3-Jan-08	108.5300	13-Mar-08	107.4321
16-Aug-07	109.2292	25-Oct-07	109.4250	4-Jan-08	108.7250	14-Mar-08	106.8997
20-Aug-07	109.2300	28-Oct-07	109.4073	7-Jan-08	108.7230	17-Mar-08	107.1680
21-Aug-07	109.3900	29-Oct-07	109.4139	8-Jan-08	108.5919	18-Mar-08	105.7422
22-Aug-07	106.6430	30-Oct-07	109.4960	9-Jan-08	108.7450	19-Mar-08	106.8843
23-Aug-07	107.3370	31-Oct-07	109.6577	11-Jan-08	108.5857	24-Mar-08	106.6096
24-Aug-07	107.2246	1-Nov-07	109.4508	14-Jan-08	108.7100	25-Mar-08	106.3077
27-Aug-07	108.1066	2-Nov-07	109.9322	15-Jan-08	108.4820	26-Mar-08	105.2377
28-Aug-07	108.5940	5-Nov-07	110.0640	16-Jan-08	108.4590	27-Mar-08	105.2262
29-Aug-07	108.6063	6-Nov-07	109.8264	17-Jan-08	108.5142	28-Mar-08	105.4152
30-Aug-07	109.3994	7-Nov-07	110.0160	18-Jan-08	108.5650	31-Mar-08	105.0468
31-Aug-07	108.4554	8-Nov-07	110.0012	21-Jan-08	108.4850	1-Apr-08	106.1425
3-Sep-07	108.2860	9-Nov-07	109.4176	22-Jan-08	108.5190	2-Apr-08	103.3040
4-Sep-07	108.4025	12-Nov-07	109.4426	23-Jan-08	108.7617	3-Apr-08	103.1500
5-Sep-07	108.3432	13-Nov-07	108.4313	24-Jan-08	109.0292	4-Apr-08	103.1850
6-Sep-07	108.2756	14-Nov-07	108.4517	25-Jan-08	109.1935	7-Apr-08	102.1633
7-Sep-07	108.4638	15-Nov-07	109.4238	28-Jan-08	109.1634	8-Apr-08	101.5833
10-Sep-07	108.1982	18-Nov-07	108.7717	29-Jan-08	109.2016	9-Apr-08	102.7220
11-Sep-07	108.2967	19-Nov-07	109.1968	30-Jan-08	109.1789	10-Apr-08	103.2083
12-Sep-07	108.0910	20-Nov-07	108.3633	31-Jan-08	109.1975	11-Apr-08	103.9071
13-Sep-07	108.2170	21-Nov-07	108.2287	1-Feb-08	109.1580	14-Apr-08	103.8660
14-Sep-07	108.2565	22-Nov-07	108.0106	4-Feb-08	109.0681	15-Apr-08	103.4655
17-Sep-07	108.2313	23-Nov-07	107.9190	5-Feb-08	109.0772	16-Apr-08	103.2879
18-Sep-07	108.2671	26-Nov-07	108.1470	6-Feb-08	108.9914	17-Apr-08	103.1068
19-Sep-07	108.1876	27-Nov-07	108.0134	8-Feb-08	109.0688	18-Apr-08	102.9564
20-Sep-07	108.5357	28-Nov-07	108.1170	11-Feb-08	109.0797	21-Apr-08	102.8767
21-Sep-07	108.6039	29-Nov-07	108.1068	12-Feb-08	108.9970	22-Apr-08	102.9180
24-Sep-07	108.8238	30-Nov-07	107.9250	13-Feb-08	109.0144	23-Apr-08	102.3583

Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE	Date	PRICE
24-Apr-08	102.2333	5-May-08	100.8630	13-May-08	100.9301	22-May-08	101.3078
25-Apr-08	100.1667	6-May-08	100.6349	14-May-08	100.9722	23-May-08	101.1916
28-Apr-08	101.2682	7-May-08	100.7116	15-May-08	101.0663	26-May-08	101.0165
29-Apr-08	101.1843	8-May-08	100.8520	16-May-08	101.1320	27-May-08	101.0667
30-Apr-08	100.4973	9-May-08	100.9491	19-May-08	101.1905	28-May-08	100.7658
2-May-08	100.7282	12-May-08	100.9057	21-May-08	101.4473	29-May-08	100.6530

Sumber: Bloomberg, diolah kembali dengan Microsoft Excel



Lampiran 4: *Output Eviews* untuk Statistik Deskriptif dari Data *Return*

Date: 11/19/08 Time: 03:07 Sample: 1 299							
	GB02Y	GB03Y	GB04Y	JIBOR01M	JIBOR03M	JIBOR06M	JIBOR12M
Mean	-0.000465	-0.000424	-0.000309	-0.001105	-0.001077	-0.001101	-0.001089
Median	-0.000517	-0.001166	-0.001072	-0.000719	-0.000666	-0.000873	-0.000708
Maximum	0.064861	0.137044	0.061674	0.109424	0.046002	0.044169	0.407588
Minimum	-0.063891	-0.078974	-0.042100	-0.071974	-0.066925	-0.066023	-0.408211
Std. Dev.	0.013520	0.014640	0.010610	0.013843	0.008424	0.007517	0.034482
Skewness	0.499317	2.532331	1.567941	1.948357	-0.456999	-1.342079	0.050274
Kurtosis	11.21789	36.33855	12.84489	24.53544	21.09868	26.04843	132.3856
Jarque-Bera Probability	850.9259 0.000000	14119.11 0.000000	1325.549 0.000000	5947.080 0.000000	4077.605 0.000000	6685.566 0.000000	207863.1 0.000000
Sum	-0.138631	-0.126254	-0.092115	-0.329330	-0.321093	-0.328019	-0.324454
Sum Sq. Dev.	0.054288	0.063658	0.033432	0.056912	0.021078	0.016784	0.353126
Observations	298	298	298	298	298	298	298

Sumber: Data *Return* Faktor Risiko Suku Bunga Pasar periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan *Eviews* 4.

Lampiran 5: *Output* Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 1-bulan

Null Hypothesis: JIBOR01M has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.26291	0.0000
Test critical values		
1% level	-3.452215	
5% level	-2.671061	
10% level	-2.571915	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: DJIBOR01M
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:15
Sample (adjusted): 3 299
Included observations: 297 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
JIBOR01M(-1)	-1.061164	0.058105	-18.26291	0.0000
C	-0.001153	0.000007	-1.429136	0.1540
R-squared	0.530554	Mean dependent var		3.61E-05
Adjusted R-squared	0.629063	S.D. dependent var		0.020195
S.E. of regression	0.013359	Akaike info criterion		-5.713039
Sum squared resid	0.056562	Schwarz criterion		-5.688166
Log likelihood	850.3963	F-statistic		333.5339
Durbin-Watson stat	2.012853	Prob(F-statistic)		0.000000

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.295587	Probability	0.275295
Obs*R-squared	2.524746	Probability	0.273249

Test Equation
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:21
Sample: 3 299
Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	0.000171	5.57E-05	3.079167	0.0023
JIBOR01M(-1)	-0.006465	0.004164	-1.545136	0.1234
JIBOR01M(-1)^2	0.062364	0.063210	0.996116	0.3200
R-squared	0.009737	Mean dependent var		0.000191
Adjusted R-squared	0.001993	S.D. dependent var		0.000927
S.E. of regression	0.009326	Akaike info criterion		-11.12293
Sum squared resid	0.000252	Schwarz criterion		-11.08472
Log likelihood	1654.622	F-statistic		1.295587
Durbin-Watson stat	1.955930	Prob(F-statistic)		0.275295

Sumber: *Return* JIBOR1-bulan periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 6: *Output* Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 3-bulan

Null Hypothesis: JIBOR03M has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.70055	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452215	
5% level	-2.871061	
10% level	-2.571915	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(JIBOR03M)
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:22
Sample(adjusted): 3 299
Included observations: 297 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
JIBOR03M(-1)	-1.085344	0.058038	-18.70055	0.0000
C	0.001161	0.000493	2.358032	0.0191
R-squared	0.542430	Mean dependent var		2.84E-05
Adjusted R-squared	0.540879	S.D. dependent var		0.012427
S.E. of regression	0.008420	Akaike info criterion		-6.709537
Sum squared resid	0.020916	Schwarz criterion		-6.684764
Log likelihood	393.3811	F-statistic		349.7104
Durbin-Watson stat	2.004790	Prob(F-statistic)		0.000000

White Heteroskedasticity Test

F-statistic	17.12926	Probability	0.000009
Obs*R-squared	37.63814	Probability	0.000012

Test Equation
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:24
Sample: 3 299
Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	4.94E-05	1.80E-05	2.752368	0.0063
JIBOR03M(-1)	-0.004256	0.002097	-2.028955	0.0434
JIBOR03M(-1)^2	0.226960	0.055181	4.111912	0.0001
R-squared	0.076223	Mean dependent var		7.04E-05
Adjusted R-squared	0.069938	S.D. dependent var		0.000312
S.E. of regression	0.000300	Akaike info criterion		-13.37227
Sum squared resid	2.65E-05	Schwarz criterion		-13.33496
Log likelihood	1988.782	F-statistic		12.12926
Durbin-Watson stat	1.979925	Prob(F-statistic)		0.000099

Sumber: *Return* JIBOR 3-bulan periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 7: *Output* Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 6-bulan

Null Hypothesis: JIBOR06M has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-20.19408	0.0000
Test critical values		
1% level	-3.452215	
5% level	-2.871061	
10% level	-2.571915	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(JIBOR06M)
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:24
Sample (adjusted): 3 299
Included observations: 297 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
JIBOR06M(-1)	-1.150217	0.057463	-20.19408	0.0000
C	-0.001267	0.000437	-2.901687	0.0040
R-squared	0.580251	Mean dependent var		1.47E-05
Adjusted R-squared	0.578028	S.D. dependent var		0.011469
S.E. of regression	0.007443	Akaike info criterion		-6.956386
Sum squared resid	0.016342	Schwarz criterion		-6.931515
Log likelihood	1035.024	F-statistic		407.8008
Durbin-Watson stat	2.021544	Prob(F-statistic)		0.000000

White Heteroskedasticity Test

F-statistic	10.48202	Probability	0.000040
Obs*R-squared	19.76889	Probability	0.000007

Test Equation
Dependent Variable: RESIDM
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:26
Sample: 1 299
Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	3.97E-05	1.56E-05	2.546229	0.0114
JIBOR06M(-1)	-0.003890	0.002141	-1.816462	0.0703
JIBOR06M(-1)^2	0.190394	0.056038	3.396993	0.0008
R-squared	0.066562	Mean dependent var		5.50E-05
Adjusted R-squared	0.000212	S.D. dependent var		0.000271
S.E. of regression	0.000763	Akaike info criterion		-13.61082
Sum squared resid	2.03E-06	Schwarz criterion		-13.60354
Log likelihood	2028.666	F-statistic		10.48212
Durbin-Watson stat	1.976977	Prob(F-statistic)		0.000040

Sumber: *Return* JIBOR 6-bulan periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 8: *Output* Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap JIBOR 12-bulan

Null Hypothesis: JIBOR12M has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-16.65739	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452366	
5% level	-2.871128	
10% level	-2.571950	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(JIBOR12M)
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:27
Sample (adjusted): 5 299
Included observations: 295 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
JIBOR12M(-1)	-2.423995	0.145521	-16.65739	0.0000
D(JIBOR12M(-1))	0.795917	0.108000	6.531609	0.0000
D(JIBOR12M(-2))	0.235335	0.056998	4.129536	0.0000
C	-0.002629	0.001839	-1.604245	0.1097
R-squared	0.782522	Mean dependent var		3.72E-06
Adjusted R-squared	0.780280	S.D. dependent var		0.059771
S.E. of regression	0.028017	Akaike info criterion		-4.298545
Sum squared resid	0.228421	Schwarz criterion		-4.248552
Log likelihood	638.9353	F-statistic		349.0231
Durbin-Watson stat	2.063912	Prob(F-statistic)		0.000000

White Heteroskedasticity Test

F-statistic	16.77450	Probability	0.000000
Obs*R-squared	30.42301	Probability	0.000000

Test Equation
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:28
Sample: 3 299
Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000528	0.000566	1.105968	0.2695
JIBOR12M(-1)	0.005937	0.016407	0.422794	0.6728
JIBOR12M(-1)^2	0.240221	0.041581	5.777164	0.0000
R-squared	0.102421	Mean dependent var		0.000907
Adjusted R-squared	0.096318	S.D. dependent var		0.010256
S.E. of regression	0.009749	Akaike info criterion		-6.413153
Sum squared resid	0.027915	Schwarz criterion		-6.376643
Log likelihood	355.3533	F-statistic		16.77450
Durbin-Watson stat	2.001759	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: *Return* JIBOR 12-bulan periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 9: *Output Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap Government Bond 2-tahun*

Null Hypothesis: GB02Y has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-16.53134	0.0000
Test critical values		
1% level	-3.452290	
5% level	-2.871095	
10% level	-2.571932	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GB02Y)

Method: Least Squares

Date: 11/19/08 Time: 03:29

Sample (adjusted): 4 299

Included observations: 296 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GB02Y(-1)	-1.335034	0.087412	-16.53134	0.0000
D(GB02Y(-1))	0.238269	0.058175	4.095751	0.0001
C	-0.000704	0.000759	-0.927266	0.3546

R-squared	0.603652	Mean dependent var	0.000111
Adjusted R-squared	0.600947	S.D. dependent var	0.020647
S.E. of regression	0.013043	Akaike info criterion	-5.631078
Sum squared resid	0.049844	Schwarz criterion	-5.793676
Log likelihood	865.9995	F-statistic	221.1251
Durbin-Watson stat	1.977524	Prob(F-statistic)	0.000000

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	11.21935	Probability	0.000020
Obs*R-squared	21.05030	Probability	0.000027

Test Equation

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/19/08 Time: 03:30

Sample: 3 299

Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000129	3.36E-05	3.846511	0.0001
GB02Y(-1)	-0.001225	0.002412	-0.507843	0.6119
GB02Y(-1)^2	0.263910	0.055721	4.736234	0.0000

R-squared	0.070910	Mean dependent var	0.000177
Adjusted R-squared	0.064590	S.D. dependent var	0.000571
S.E. of regression	0.000552	Akaike info criterion	-12.15620
Sum squared resid	8.96E-05	Schwarz criterion	-12.11689
Log likelihood	1808.196	F-statistic	11.21935
Durbin-Watson stat	2.159248	Prob(F-statistic)	0.000020

Sumber: *Return Government Bond 2-tahun* periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 10: *Output* Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap *Government Bond* 3-tahun

Null Hypothesis: GB03Y has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.86421	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452442	
5% level	-2.871161	
10% level	-2.571968	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GB03Y)
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:31
Sample (adjusted): 6 299
Included observations: 294 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
GB03Y(-1)	-1.717943	0.144801	-11.86421	0.0000
D(GB03Y(-1))	0.457873	0.118553	3.862173	0.0001
D(GB03Y(-2))	0.381030	0.092247	4.130558	0.0000
D(GB03Y(-3))	0.141786	0.058720	2.414608	0.0164
C	-0.000765	0.000821	-0.931910	0.3522
R-squared	0.630924	Mean dependent var	0.000108	
Adjusted R-squared	0.625816	S.D. dependent var	0.022923	
S.E. of regression	0.014022	Akaike info criterion	-5.679480	
Sum squared resid	0.056824	Schwarz criterion	-5.616834	
Log likelihood	839.8836	F-statistic	123.5094	
Durbin-Watson stat	1.996582	Prob(F-statistic)	0.000000	

White Heteroskedasticity Test

F-statistic	0.688102	Probability	0.503337
Obs*R-squared	1.383769	Probability	0.500632

Test Equation.
Dependent Variable: RESID*2
Method: Least Squares
Date: 11/19/08 Time: 03:32
Sample: 3 299
Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	0.000210	7.46E-05	2.813198	0.0052
GB03Y(-1)	0.006260	0.005536	1.130764	0.2591
GB03Y(-1)*2	-0.011910	0.063492	-0.187574	0.8513
R-squared	0.004659	Mean dependent var	0.000204	
Adjusted R-squared	-0.002112	S.D. dependent var	0.001258	
S.E. of regression	0.001259	Akaike info criterion	-10.50693	
Sum squared resid	0.000466	Schwarz criterion	-10.46962	
Log likelihood	1563.279	F-statistic	0.688102	
Durbin-Watson stat	2.005352	Prob(F-statistic)	0.503337	

Sumber: *Return Government Bond* 3-tahun periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 11: *Output Eviews Dalam Pengujian Stasionaritas dan Heteroskedastisitas Terhadap Government Bond 4-tahun*

Null Hypothesis: GB04Y has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.35757	0.0000
Test critical values		
1% level	-3.450216	
5% level	-2.571004	
10% level	-2.571915	

*MacKinnon (1995) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(GB04Y)
 Method: Least Squares
 Date: 11/19/08 Time: 03:33
 Sample adjusted: 3 299
 Included observations: 297 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GB04Y(-1)	-1.066611	0.058104	-18.35757	0.0000
C	-0.000326	0.000617	-0.532241	0.5950

R-squared	0.633226	Mean dependent var	1.45E-05
Adjusted R-squared	0.631644	S.D. dependent var	0.015621
S.E. of regression	0.010812	Akaike info criterion	6.045102
Sum squared resid	0.033265	Schwarz criterion	-5.220229
Log likelihood	929.3976	F-statistic	336.9903
Durbin-Watson stat	1.988103	Prob(F-statistic)	0.000000

White Heteroskedasticity Test

F-statistic	2.732598	Probability	0.000666
Obs*R-squared	5.420402	Probability	0.006627

Test Equation
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 11/19/08 Time: 03:34
 Sample: 3 299
 Included observations: 297

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000107	2.39E-05	4.470472	0.0000
GB04Y(-1)	0.003777	0.002381	1.586316	0.1137
GB04Y(-1)^2	0.055165	0.065611	0.838221	0.4026

R-squared	0.018751	Mean dependent var	0.000117
Adjusted R-squared	0.011572	S.D. dependent var	0.000393
S.E. of regression	0.000390	Akaike info criterion	12.64908
Sum squared resid	4.48E-05	Schwarz criterion	-12.01172
Log likelihood	1917.083	F-statistic	2.732598
Durbin-Watson stat	2.009832	Prob(F-statistic)	0.000666

Sumber: *Return Government Bond 4-tahun periode 11 Oktober 2006 – 28 Desember 2007*, diolah dengan Eviews 4.1

Lampiran 12: Rekapitulasi Model *ARCH/GARCH***JIBOR 3-bulan**

MEAN MODEL	VAR.MODEL	R2	Adj R2	F-statistic	AIC	SIC	Variabel Independen pada Mean Equation	Variabel Independen pada Variance Equation
AR(4)	ARCH(1)	0.017032	0.006863	1.674916	-6.794480	-6.744364	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
MA(4)	ARCH(1)	0.017553	0.007528	1.750964	-6.809783	-6.760158	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(4)	ARCH(1)	0.024118	0.010611	1.785601	-6.814149	-6.751503	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4)	GARCH (1,1)	0.015613	0.001988	1.145931	-6.843299	-6.780653	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
MA(4)	GARCH (1,1)	0.016774	0.003351	1.249622	-6.862663	-6.800631	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(4)	GARCH(1,1)	0.017483	0.000426	1.024948	-6.895285	-6.820110	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4)	GARCH-M(1,1) V	0.084743	0.068853	5.333167	-6.841072	-6.765897	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
MA(4)	GARCH-M(1,1) V	0.084934	0.069265	5.420511	-6.859353	-6.784915	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(4)	GARCH-M(1,1) V	0.073644	0.054277	3.802670	-6.885968	-6.796254	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan

JIBOR 12-bulan

MEAN MODEL	VAR.MODEL	R2	Adj R2	F-statistic	AIC	SIC	Variabel Independen pada Mean Equation	Variabel Independen pada Variance Equation
AR(1)	GARCH-M(1,1) V R	0.332899	0.319097	24.119520	-4.553702	-4.466644	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan

Universitas Indonesia

Lampiran 12: Rekapitulasi Model ARCH/GARCH

JIBOR 3-bulan

MEAN MODEL	VAR.MODEL	R2	Adj R2	F-statistic	AIC	SIC	Variabel Independen pada Mean Equation	Variabel Independen pada Variance Equation
AR(4)	ARCH(1)	0.017032	0.006863	1.674916	-6.794480	-6.744364	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
MA(4)	ARCH(1)	0.017553	0.007528	1.750964	-6.809783	-6.760158	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(4)	ARCH(1)	0.024118	0.010611	1.785801	-6.814149	-6.751503	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4)	GARCH (1,1)	0.015613	0.001988	1.145931	-6.843299	-6.780653	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
MA(4)	GARCH (1,1)	0.016774	0.003351	1.249622	-6.862663	-6.800631	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(4)	GARCH(1,1)	0.017483	0.000425	1.024948	-6.895285	-6.820110	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4)	GARCH-M(1,1) V	0.094743	0.058853	5.333167	-6.841072	-6.765897	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
MA(4)	GARCH-M(1,1) V	0.084934	0.069265	5.420511	-6.859353	-6.784915	tidak ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(4)	GARCH-M(1,1) V	0.073644	0.054277	3.802670	-6.886968	-6.798264	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan

JIBOR 12-bulan

MEAN MODEL	VAR.MODEL	R2	Adj R2	F-statistic	AIC	SIC	Variabel Independen pada Mean Equation	Variabel Independen pada Variance Equation
AR(1)	GARCH-M(1,1) V R	0.332899	0.319097	24.119520	-4.553702	-4.466644	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan

JIBOR 6-bulan

MEAN MODEL	VAR.MODEL	R2	Adj R2	F-statistic	AIC	SIC	Variabel Independen pada Mean Equation	Variabel Independen pada Variance Equation
AR(1) MA(1) MA(4)	ARCH(1)	0.021620	0.004809	1.286061	-7.052531	-6.977910	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) MA(1) MA(4)	ARCH-M(1) V	0.156331	0.138875	8.956097	-7.082300	-6.995242	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) MA(1)	GARCH-M(1,1) V	0.115557	0.097258	6.315005	-7.060327	-6.973270	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) AR(2) MA(1) MA(4)	ARCH(1)	0.014274	-0.006191	0.697498	-7.047090	-6.959818	ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) AR(2) MA(1) MA(4)	ARCH-M(1) V	0.154989	0.134451	7.546290	-7.072681	-6.972941	ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan
AR(4) MA(1) MA(4)	ARCH-M(1) V	0.148613	0.130814	8.349466	-7.046147	-6.958442	ada koefisien yang signifikan	semua koefisien signifikan

Government Bond 2-tahun

MEAN MODEL	VAR.MODEL	R2	Adj R2	F-statistic	AIC	SIC	Variabel Independen pada Mean Equation	Variabel Independen pada Variance Equation
AR(1)	ARCH(1)	0.019965	0.009931	1.989667	-6.106773	-6.057026	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(2)	ARCH(1)	0.028876	0.018899	2.894168	-6.144896	-6.095026	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) AR(2)	ARCH(1)	0.077762	0.065085	6.134203	-6.193765	-6.131428	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) MA(1)	ARCH(1)	0.058009	0.045105	4.495423	-6.178912	-6.116728	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) MA(2)	ARCH(1)	0.071524	0.058805	5.623457	-6.201488	-6.139304	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(2) MA(1)	ARCH(1)	0.074287	0.061562	5.838045	-6.187266	-6.124919	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan

Universitas Indonesia

AR(1) AR(2) MA(1)	ARCH(1,1)	0.078846	0.060930	4.828095	-8.187972	-6.113167	ada koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1)	GARCH(1,1)	0.027385	0.014061	2.055361	-6.312165	-6.250001	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(2)	GARCH(1,1)	0.034863	0.021698	2.638727	-6.303094	-6.240757	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) AR(2)	GARCH(1,1)	0.064862	0.048739	4.022904	-6.308109	-6.233305	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) AR(2)	GARCH-M(1,1) V	0.061616	0.042134	3.162696	-8.298123	-6.208851	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) MA(1)	GARCH(1,1)	0.050659	0.034358	3.108335	-6.319212	-6.244591	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(2) MA(1)	GARCH(1,1)	0.086471	0.050376	4.129823	-6.310150	-6.235345	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan
AR(1) AR(2) MA(1)	GARCH(1,1)	0.034622	0.014579	1.727418	-6.320724	-6.233452	semua koefisien signifikan	semua koefisien signifikan

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah kembali dengan Eviews dan Microsoft Excel



Lampiran 13: *Output Eviews* untuk Model *ARCH/GARCH* JIBOR 3-bulan

Dependent Variable: JIBOR03M
 Method: ML - ARCH (Marquardt)
 Date: 11/21/08 Time: 01:21
 Sample (adjusted): 5 298
 Included observations: 294 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 136 iterations
 MA backcast: 1 4. Variance backcast: ON

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000262	0.000566	0.445450	0.6560
AR(4)	0.934916	0.023103	40.46773	0.0000
MA(4)	-0.970443	0.008625	-112.5143	0.0000
Variance Equation				
C	1.57E-05	2.01E-06	7.816766	0.0000
ARCH(1)	0.597117	0.120522	4.954416	0.0000
GARCH(1)	0.423154	0.046881	9.026130	0.0000
R-squared	0.017483	Mean dependent var	-0.001064	
Adjusted R-squared	0.00426	S.D. dependent var	0.008479	
S.E. of regression	0.008477	Akaike info criterion	-6.695285	
Sum squared resid	0.020696	Schwarz criterion	-6.820110	
Log likelihood	1019.607	F-statistic	1.024948	
Durbin-Watson stat	2.192104	Prob(F-statistic)	0.403076	
Inverted AR Roots	.98			
Inverted MA Roots	.99			

Lampiran 14: *Output* Eviews untuk Korelogram Residu
Model ARCH/GARCH JIBOR 3-bulan

Correlogram of A4MA4GARCH11RESID

Date: 11/21/08 Time: 01:30						
Sample: 1 298						
Included observations: 294						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.099	-0.099	2.9018	0.088
		2	-0.041	-0.051	3.4076	0.182
		3	-0.084	-0.094	5.4952	0.139
		4	-0.116	-0.140	9.5407	0.049
		5	-0.032	-0.073	9.8414	0.080
		6	-0.113	-0.157	13.721	0.033
		7	-0.019	-0.093	13.833	0.054
		8	0.018	-0.052	13.927	0.084
		9	0.019	-0.044	14.038	0.121
		10	0.064	0.005	15.304	0.121
		11	-0.069	-0.103	16.777	0.115
		12	-0.003	-0.057	16.780	0.158
		13	0.045	0.013	17.416	0.181
		14	0.052	0.045	18.269	0.195
		15	0.086	0.091	20.564	0.151
		16	0.025	0.074	20.756	0.188
		17	-0.033	0.010	21.098	0.222
		18	-0.011	0.034	21.139	0.272
		19	-0.091	-0.035	23.738	0.206
		20	0.071	0.109	25.352	0.188
		21	-0.013	0.055	25.408	0.230
		22	-0.022	-0.007	25.565	0.271
		23	0.053	0.060	26.470	0.279
		24	-0.017	0.017	26.566	0.325
		25	0.064	0.078	27.888	0.313
		26	-0.036	0.023	28.299	0.344
		27	-0.023	0.014	28.472	0.387
		28	0.029	0.037	28.750	0.425
		29	0.004	0.030	28.756	0.478
		30	-0.051	-0.074	29.623	0.485
		31	0.016	0.018	29.708	0.532
		32	0.069	0.089	31.282	0.503
		33	-0.091	-0.096	34.042	0.417
		34	-0.013	-0.041	34.098	0.463
		35	-0.001	-0.032	34.098	0.511
		36	-0.020	-0.066	34.237	0.553

Lampiran 15: *Output* Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu
Model ARCH/GARCH JIBOR 3-bulan

Null hypothesis: A4MA4GARCH11RESID has a unit root
Exogenous Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.83273	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452519	
5% level	-2.871195	
10% level	-2.571986	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(A4MA4GARCH11RESID)
Method: Least Squares
Date: 11/21/08 Time: 01:32
Sample(adjusted): 6 298
Included observations: 293 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
A4MA4GARCH11RE	-1.098935	0.058352	-18.83273	0.0000
C	-0.000423	0.000490	-0.862486	0.3891
R-squared	0.549307	Mean dependent var		6.79E-06
Adjusted R-squared	0.547758	S.D. dependent var		0.012465
S.E. of regression	0.006382	Akaike info criterion		-6.718541
Sum squared resid	0.020447	Schwarz criterion		-6.693420
Log likelihood	986.2662	F-statistic		354.6716
Durbin-Watson stat	2.009110	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 16: Output Eviews untuk Model ARCH/GARCH JIBOR 6-bulan

Dependent Variable: JIBOR06M

Method: ML - ARCH (Marquardt)

Date: 11/21/08 Time: 02:12

Sample(adjusted): 2 298

Included observations: 297 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 16 iterations

MA backcast: -2 1, Variance backcast: ON

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000931	0.000424	-2.194277	0.0282
AR(1)	-0.970887	0.018241	-53.22690	0.0000
MA(1)	0.948998	0.026066	36.40792	0.0000
MA(4)	-0.048131	0.021144	-2.276322	0.0228
Variance Equation				
C	3.77E-05	2.80E-06	13.48974	0.0000
ARCH(1)	0.220923	0.093478	2.363378	0.0181
R-squared	0.021620	Mean dependent var	-0.001090	
Adjusted R-squared	0.004809	S.D. dependent var	0.007528	
S.E. of regression	0.007510	Akaike info criterion	-7.052531	
Sum squared resid	0.016410	Schwarz criterion	-6.977910	
Log likelihood	1053.301	F-statistic	1.286061	
Durbin-Watson stat	2.249474	Prob(F-statistic)	0.269838	
Inverted AR Roots	-.97			
Inverted MA Roots	.33	-.14 - .35i	-.14 + .35i	-1.00

Lampiran 17: *Output* Eviews untuk Korelogram Residu
Model ARCH/GARCH JIBOR 6-bulan

Correlogram of AR1MA1MA4ARCH1RESID

Date: 11/21/08 Time: 04:18						
Sample: 1 298						
Included observations: 297						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.126	-0.126	4.7723	0.029
		2	-0.086	-0.104	7.0153	0.030
		3	-0.041	-0.068	7.5225	0.057
		4	-0.007	-0.032	7.5369	0.110
		5	-0.028	-0.046	7.7759	0.169
		6	-0.037	-0.056	8.1841	0.225
		7	-0.015	-0.039	8.2510	0.311
		8	-0.043	-0.068	8.8249	0.357
		9	0.067	0.039	10.198	0.335
		10	0.033	0.031	10.525	0.396
		11	-0.062	-0.054	11.708	0.386
		12	0.076	0.069	13.493	0.334
		13	0.019	0.030	13.605	0.402
		14	-0.005	0.012	13.613	0.479
		15	0.076	0.100	15.409	0.422
		16	-0.010	0.025	15.438	0.493
		17	0.000	0.033	15.438	0.564
		18	-0.038	-0.014	15.908	0.599
		19	-0.001	-0.003	15.908	0.663
		20	0.078	0.100	17.837	0.598
		21	-0.021	0.008	17.979	0.650
		22	0.000	0.011	17.979	0.707
		23	-0.001	0.024	17.979	0.759
		24	0.053	0.047	18.898	0.757
		25	0.022	0.040	19.056	0.794
		26	-0.047	-0.017	19.771	0.802
		27	0.031	0.030	20.084	0.827
		28	-0.005	0.011	20.093	0.861
		29	0.045	0.038	20.749	0.868
		30	-0.056	-0.044	21.778	0.882
		31	-0.019	-0.013	21.892	0.886
		32	0.025	0.004	22.108	0.904
		33	-0.035	-0.046	22.515	0.916
		34	-0.015	-0.039	22.596	0.932
		35	0.031	0.007	22.920	0.942
		36	-0.017	-0.038	23.013	0.954

Lampiran 18: *Output Eviews* untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu
Model ARCH/GARCH JIBOR 6-bulan

Null Hypothesis: AR1MA1MA4ARCH1RESID has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-19.48001	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452290	
5% level	-2.871095	
10% level	-2.571932	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(AR1MA1MA4ARCH1RESID)
Method: Least Squares
Date: 11/21/08 Time: 04:21
Sample(adjusted): 3 298
Included observations: 296 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR1MA1MA4ARCH...	-1.126127	0.057809	-19.48001	0.0000
C	-0.000172	0.000430	-0.400491	0.6891
R-squared	0.563456	Mean dependent var		1.97E-05
Adjusted R-squared	0.561971	S.D. dependent var		0.011186
S.E. of regression	0.007404	Akaike info criterion		-6.956979
Sum squared resid	0.016115	Schwarz criterion		-6.942044
Log likelihood	1033.113	F-statistic		379.4709
Durbin-Watson stat	2.024382	Prob(F-statistic)		0.000000

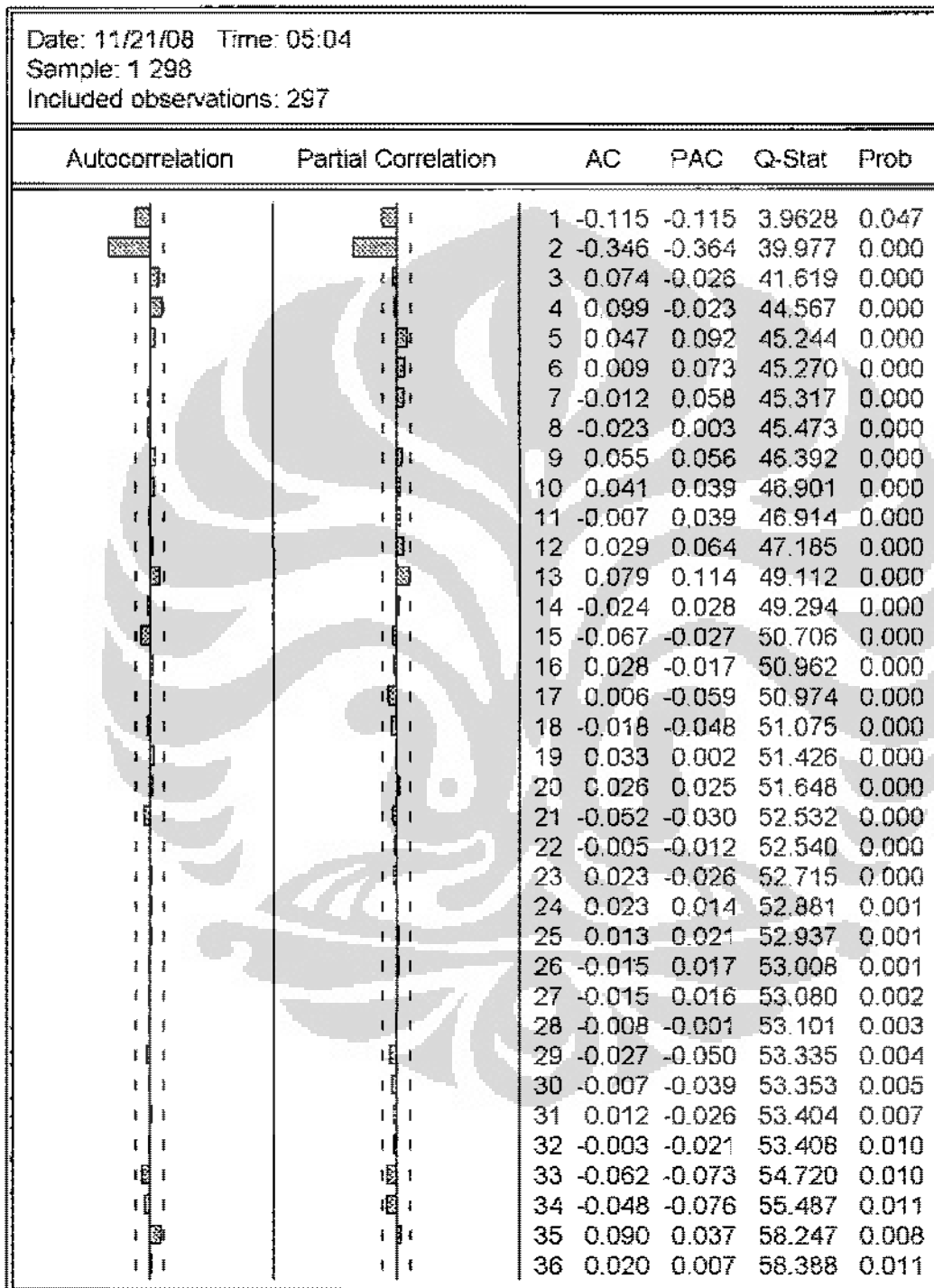
Lampiran 19: *Output* Eviews untuk Model ARCH/GARCH JIBOR 12-bulan

Dependent Variable: JIBOR12M
 Method: ML - ARCH (Marquardt)
 Date: 11/21/08 Time: 04:55
 Sample(adjusted): 2 298
 Included observations: 297 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 99 iterations
 Variance backcast: ON

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
GARCH	-1.444389	3.550678	-0.406792	0.6842
C	-0.000752	0.003178	-0.236764	0.8128
AR(1)	-0.529909	0.213637	-2.480417	0.0131
Variance Equation				
C	0.000161	2.29E-05	7.018693	0.0000
ARCH(1)	0.257476	0.114566	2.245447	0.0247
GARCH(1)	0.788194	0.029889	26.37051	0.0000
JIBOR12M(-1)	0.025775	0.003271	7.879109	0.0000
R-squared	0.332899	Mean dependent var	-0.001076	
Adjusted R-squared	0.319097	S.D. dependent var	0.034539	
S.E. of regression	0.028501	Akaike info criterion	-4.553702	
Sum squared resid	0.235561	Schwarz criterion	-4.466644	
Log likelihood	683.2247	F-statistic	24.11952	
Durbin-Watson stat	2.229639	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	- .53			

Lampiran 20: *Output Eviews* untuk Korelogram Residu
Model *ARCH/GARCH* JIBOR 12-bulan

Correlogram of AR1MARCH11VRESID



Lampiran 21: *Output* Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu
Model ARCH/GARCH JIBOR 12-bulan

Null Hypothesis: AR1MARCH11VRESID has a unit root
Exogenous Constant
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.68331	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452366	
5% level	-2.871128	
10% level	-2.571950	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(AR1MARCH11VRESID)
Method: Least Squares
Date: 11/21/08 Time: 05:05
Sample(adjusted): 4 298
Included observations: 295 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR1MARCH11VRE	-1.520917	0.081405	-18.68331	0.0000
D(AR1MARCH11VR	0.364031	0.054510	6.678258	0.0000
C	0.002749	0.001533	1.792976	0.0740
R-squared	0.616081	Mean dependent var		2.76E-05
Adjusted R-squared	0.613451	S.D. dependent var		0.042160
S.E. of regression	0.026212	Akaike info criterion		-4.435084
Sum squared resid	0.200624	Schwarz criterion		-4.397589
Log likelihood	657.1748	F-statistic		234.2884
Durbin-Watson stat	2.018896	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 22: *Output Eviews untuk Model ARCH/GARCH*
Government Bond 2-tahun

Dependent Variable: GB02Y
 Method: ML - ARCH (Marquardt)
 Date: 11/21/08 Time: 09:36
 Sample(adjusted): 2 298
 Included observations: 297 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 18 iterations
 Variance backcast: ON

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000857	0.000273	-3.141761	0.0017
AR(1)	-0.146170	0.057856	-2.526430	0.0116
Variance Equation				
C	1.04E-05	2.50E-06	4.142520	0.0000
ARCH(1)	0.991204	0.126017	7.865618	0.0000
GARCH(1)	0.397528	0.043002	9.244472	0.0000
R-squared	0.027385	Mean dependent var	-0.000479	
Adjusted R-squared	0.014061	S.D. dependent var	0.013541	
S.E. of regression	0.013445	Akaike info criterion	-6.312185	
Sum squared resid	0.052785	Schwarz criterion	-6.250001	
Log likelihood	942.3595	F-statistic	2.055361	
Durbin-Watson stat	2.101874	Prob(F-statistic)	0.086739	
Inverted AR Roots	-0.15			

Lampiran 23: *Output* Eviews untuk Korelogram Residu
 Model ARCH/GARCH Government Bond 2-tahun

Correlogram of AR1GARCH11RESID

Date: 11/22/08 Time: 18:55						
Sample: 1 298						
Included observations: 297						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.059	-0.059	1.0353	0.309
		2	-0.218	-0.222	15.348	0.000
		3	0.051	0.023	16.124	0.001
		4	0.101	0.061	19.200	0.001
		5	-0.052	-0.026	20.008	0.001
		6	-0.087	-0.063	22.298	0.001
		7	0.126	0.100	27.131	0.000
		8	-0.002	-0.023	27.133	0.001
		9	-0.022	0.034	27.282	0.001
		10	-0.010	-0.014	27.315	0.002
		11	0.089	0.077	29.785	0.002
		12	0.007	0.015	29.799	0.003
		13	-0.092	-0.047	32.424	0.002
		14	0.030	0.010	32.708	0.003
		15	0.124	0.101	37.576	0.001
		16	-0.034	-0.012	37.937	0.002
		17	-0.027	0.037	38.164	0.002
		18	0.039	0.003	38.640	0.003
		19	-0.010	-0.026	38.670	0.005
		20	-0.025	0.001	38.867	0.007
		21	0.020	0.019	38.995	0.010
		22	0.138	0.119	45.180	0.003
		23	-0.084	-0.059	47.484	0.002
		24	-0.172	-0.144	57.135	0.000
		25	0.172	0.129	66.828	0.000
		26	0.067	0.002	68.310	0.000
		27	-0.111	-0.034	72.367	0.000
		28	-0.051	-0.017	73.215	0.000
		29	0.044	-0.057	73.844	0.000
		30	0.033	0.022	74.201	0.000
		31	-0.101	-0.054	77.589	0.000
		32	0.096	0.078	80.655	0.000
		33	0.063	0.036	81.996	0.000
		34	-0.007	0.035	82.015	0.000
		35	-0.083	-0.035	84.326	0.000
		36	0.005	-0.026	84.335	0.000

Lampiran 24: *Output* Eviews untuk Uji Stasionaritas Terhadap Residu
Model *ARCH/GARCH* Government Bond 2-tahun

Null Hypothesis: AR1GARCH11RESID has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC. MAXLAG=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-15.58824	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.452366	
5% level	-2.871128	
10% level	-2.571950	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(AR1GARCH11RESID)
Method: Least Squares
Date: 11/22/08 Time: 18:56
Sample(adjusted): 4 298
Included observations: 295 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR1GARCH11RESID	-1.298468	0.083298	-15.58824	0.0000
D(AR1GARCH11RESID)	0.229492	0.058063	3.952485	0.0001
C	0.000552	0.000762	0.724370	0.4694
R-squared	0.550429	Mean dependent var		0.000100
Adjusted R-squared	0.547349	S.D. dependent var		0.019425
S.E. of regression	0.013069	Akaike info criterion		-5.827052
Sum squared resid	0.049872	Schwarz criterion		-5.789557
Log likelihood	862.4902	F-statistic		178.7537
Durbin-Watson stat	1.955954	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 25: Hasil Perhitungan Volatilitas Faktor Risiko Suku Bunga Pasar
Periode 16 April 2007 – 29 Mei 2008

No	Tanggal	JIBOR01M	JIBOR03M	JIBOR06M	JIBOR12M	GB02Y	GB03Y	GB04Y
1	16-Apr-07	0.013843	0.024160	0.005175	0.084473	0.005544	0.014640	0.010610
2	17-Apr-07	0.013843	0.017176	0.006198	0.076298	0.005334	0.014640	0.010610
3	18-Apr-07	0.013843	0.023296	0.007944	0.069293	0.005307	0.014640	0.010610
4	19-Apr-07	0.013843	0.022306	0.008867	0.062596	0.004643	0.014640	0.010610
5	20-Apr-07	0.013843	0.018241	0.009096	0.053275	0.004607	0.014640	0.010610
6	23-Apr-07	0.013843	0.013403	0.006407	0.047904	0.008535	0.014640	0.010610
7	24-Apr-07	0.013843	0.010611	0.006273	0.044106	0.005297	0.014640	0.010610
8	25-Apr-07	0.013843	0.008317	0.006314	0.040154	0.005423	0.014640	0.010610
9	26-Apr-07	0.013843	0.006707	0.006181	0.037849	0.005840	0.014640	0.010610
10	27-Apr-07	0.013843	0.006684	0.007799	0.039706	0.006250	0.014640	0.010610
11	30-Apr-07	0.013843	0.006319	0.006286	0.038341	0.005371	0.014640	0.010610
12	01-May-07	0.013843	0.005929	0.006382	0.038534	0.005764	0.014640	0.010610
13	02-May-07	0.013843	0.005496	0.006144	0.035578	0.004685	0.014640	0.010610
14	03-May-07	0.013843	0.005469	0.006254	0.034787	0.004516	0.014640	0.010610
15	04-May-07	0.013843	0.012686	0.007887	0.036756	0.004298	0.014640	0.010610
16	07-May-07	0.013843	0.009352	0.006146	0.034553	0.006646	0.014640	0.010610
17	08-May-07	0.013843	0.008687	0.007379	0.028983	0.020943	0.014640	0.010610
18	09-May-07	0.013843	0.008902	0.008288	0.030737	0.014255	0.014640	0.010610
19	10-May-07	0.013843	0.012571	0.008345	0.027276	0.021551	0.014640	0.010610
20	11-May-07	0.013843	0.010381	0.008434	0.021661	0.020928	0.014640	0.010610
21	14-May-07	0.013843	0.008251	0.006252	0.021167	0.013528	0.014640	0.010610
22	15-May-07	0.013843	0.007120	0.006482	0.023674	0.027186	0.014640	0.010610
23	16-May-07	0.013843	0.006135	0.006263	0.023622	0.018545	0.014640	0.010610
24	21-May-07	0.013843	0.007707	0.006266	0.022783	0.017250	0.014640	0.010610
25	22-May-07	0.013843	0.006555	0.006164	0.023875	0.019712	0.014640	0.010610
26	23-May-07	0.013843	0.015961	0.007377	0.042730	0.013387	0.014640	0.010610
27	24-May-07	0.013843	0.012415	0.007803	0.026984	0.009995	0.014640	0.010610
28	25-May-07	0.013843	0.011211	0.006144	0.027928	0.012030	0.014640	0.010610
29	28-May-07	0.013843	0.015352	0.009622	0.021062	0.009167	0.014640	0.010610
30	29-May-07	0.013843	0.010878	0.008231	0.023611	0.007411	0.014640	0.010610
31	30-May-07	0.013843	0.015351	0.011094	0.033336	0.006031	0.014640	0.010610
32	31-May-07	0.013843	0.010747	0.005195	0.031654	0.006148	0.014640	0.010610
33	04-Jun-07	0.013843	0.008098	0.006167	0.031643	0.005230	0.014640	0.010610
34	05-Jun-07	0.013843	0.006507	0.006307	0.031710	0.011313	0.014640	0.010610
35	06-Jun-07	0.013843	0.005865	0.006144	0.030218	0.008833	0.014640	0.010610
36	07-Jun-07	0.013843	0.005532	0.006292	0.028248	0.006928	0.014640	0.010610
37	08-Jun-07	0.013843	0.005396	0.006184	0.028105	0.005459	0.014640	0.010610
38	11-Jun-07	0.013843	0.005708	0.008164	0.027239	0.009952	0.014640	0.010610
39	12-Jun-07	0.013843	0.006926	0.006616	0.024194	0.007692	0.014640	0.010610
40	13-Jun-07	0.013843	0.008267	0.006756	0.027592	0.005920	0.014640	0.010610
41	14-Jun-07	0.013843	0.007402	0.006153	0.026660	0.012186	0.014640	0.010610
42	15-Jun-07	0.013843	0.006595	0.006388	0.024841	0.008695	0.014640	0.010610
43	18-Jun-07	0.013843	0.006454	0.006213	0.025890	0.023352	0.014640	0.010610
44	19-Jun-07	0.013843	0.006212	0.008435	0.023759	0.015151	0.014640	0.010610
45	20-Jun-07	0.013843	0.005828	0.006158	0.023769	0.016450	0.014640	0.010610

46	21-Jun-07	0.013843	0.005487	0.006156	0.023750	0.014219	0.014540	0.010610
47	22-Jun-07	0.013843	0.005586	0.006167	0.024612	0.014173	0.014540	0.010610
48	25-Jun-07	0.013843	0.007732	0.006785	0.021774	0.010960	0.014540	0.010610
49	26-Jun-07	0.013843	0.007218	0.006147	0.023136	0.008526	0.014540	0.010610
50	27-Jun-07	0.013843	0.006307	0.006234	0.025071	0.007560	0.014540	0.010610
51	28-Jun-07	0.013843	0.005719	0.006339	0.025487	0.005752	0.014640	0.010610
52	29-Jun-07	0.013843	0.005765	0.006339	0.025278	0.006658	0.014640	0.010610
53	2-Jul-07	0.013843	0.005522	0.006181	0.025787	0.014506	0.014640	0.010610
54	3-Jul-07	0.013843	0.005410	0.006408	0.027040	0.011604	0.014640	0.010610
55	4-Jul-07	0.013843	0.005376	0.006144	0.026367	0.017445	0.014640	0.010610
56	5-Jul-07	0.013843	0.005320	0.006144	0.026632	0.013552	0.014640	0.010610
57	6-Jul-07	0.013843	0.005673	0.006196	0.026854	0.019239	0.014640	0.010610
58	9-Jul-07	0.013843	0.007358	0.006509	0.024563	0.013479	0.014640	0.010610
59	10-Jul-07	0.013843	0.010768	0.007387	0.020190	0.009659	0.014640	0.010610
60	11-Jul-07	0.013843	0.008071	0.006304	0.020199	0.011705	0.014640	0.010610
61	12-Jul-07	0.013843	0.009104	0.006198	0.028617	0.009270	0.014640	0.010610
62	13-Jul-07	0.013843	0.007168	0.006172	0.027850	0.011241	0.014640	0.010610
63	16-Jul-07	0.013843	0.006115	0.006162	0.027006	0.007843	0.014640	0.010610
64	17-Jul-07	0.013843	0.005615	0.006153	0.027133	0.006419	0.014640	0.010610
65	18-Jul-07	0.013843	0.005533	0.006195	0.027247	0.008674	0.014640	0.010610
66	19-Jul-07	0.013843	0.005494	0.006203	0.026158	0.019724	0.014640	0.010610
67	20-Jul-07	0.013843	0.005547	0.006563	0.024837	0.037570	0.014640	0.010610
68	23-Jul-07	0.013843	0.008860	0.006575	0.022983	0.024288	0.014640	0.010610
69	24-Jul-07	0.013843	0.007061	0.006189	0.024028	0.019880	0.014640	0.010610
70	25-Jul-07	0.013843	0.006691	0.006374	0.026645	0.013051	0.014640	0.010610
71	26-Jul-07	0.013843	0.007828	0.006210	0.025178	0.009690	0.014640	0.010610
72	27-Jul-07	0.013843	0.008472	0.006144	0.025701	0.010439	0.014640	0.010610
73	30-Jul-07	0.013843	0.006629	0.006143	0.025261	0.009602	0.014640	0.010610
74	31-Jul-07	0.013843	0.006437	0.006178	0.024908	0.009917	0.014640	0.010610
75	01-Aug-07	0.013843	0.006416	0.006315	0.026372	0.023455	0.014640	0.010610
76	02-Aug-07	0.013843	0.005805	0.006148	0.026673	0.033386	0.014640	0.010610
77	03-Aug-07	0.013843	0.006411	0.006510	0.023930	0.022294	0.014640	0.010610
78	06-Aug-07	0.013843	0.006907	0.006306	0.023022	0.015638	0.014640	0.010610
79	07-Aug-07	0.013843	0.005999	0.006187	0.024055	0.027078	0.014640	0.010610
80	08-Aug-07	0.013843	0.005612	0.006146	0.023939	0.020610	0.014640	0.010610
81	09-Aug-07	0.013843	0.005414	0.006521	0.025561	0.030418	0.014640	0.010610
82	10-Aug-07	0.013843	0.005302	0.006145	0.027292	0.020118	0.014640	0.010610
83	13-Aug-07	0.013843	0.006165	0.006805	0.028917	0.013895	0.014640	0.010610
84	14-Aug-07	0.013843	0.005647	0.006155	0.028031	0.010275	0.014640	0.010610
85	15-Aug-07	0.013843	0.005434	0.006537	0.030368	0.010613	0.014640	0.010610
86	16-Aug-07	0.013843	0.005461	0.006150	0.029911	0.013124	0.014640	0.010610
87	20-Aug-07	0.013843	0.006728	0.006144	0.028582	0.013727	0.014640	0.010610
88	21-Aug-07	0.013843	0.006947	0.006180	0.027672	0.064355	0.014640	0.010610
89	22-Aug-07	0.013843	0.005574	0.006356	0.027657	0.043454	0.014640	0.010610
90	23-Aug-07	0.013843	0.005372	0.006182	0.027660	0.027923	0.014640	0.010610
91	24-Aug-07	0.013843	0.005294	0.006334	0.028487	0.018046	0.014640	0.010610
92	27-Aug-07	0.013843	0.005287	0.006145	0.028340	0.011959	0.014640	0.010610
93	28-Aug-07	0.013843	0.017362	0.011420	0.017987	0.008394	0.014640	0.010610
94	29-Aug-07	0.013843	0.012018	0.006143	0.021202	0.006225	0.014640	0.010610

95	30-Aug-07	0.013843	0.008771	0.006166	0.020855	0.011782	0.014640	0.010610
96	31-Aug-07	0.013843	0.006982	0.006304	0.024274	0.016466	0.014640	0.010610
97	03-Sep-07	0.013843	0.006538	0.006146	0.024123	0.011199	0.014640	0.010610
98	04-Sep-07	0.013843	0.009814	0.006233	0.024897	0.007885	0.014640	0.010610
99	05-Sep-07	0.013843	0.015331	0.009995	0.033561	0.007226	0.014640	0.010610
100	06-Sep-07	0.013843	0.010750	0.006278	0.033672	0.005586	0.014640	0.010610
101	07-Sep-07	0.013843	0.008039	0.006259	0.034720	0.006598	0.014640	0.010610
102	10-Sep-07	0.013843	0.006634	0.006168	0.034180	0.012816	0.014640	0.010610
103	11-Sep-07	0.013843	0.005863	0.006144	0.032944	0.010719	0.014640	0.010610
104	12-Sep-07	0.013843	0.006671	0.006844	0.033366	0.007757	0.014640	0.010610
105	13-Sep-07	0.013843	0.007648	0.006576	0.029412	0.006025	0.014640	0.010610
106	14-Sep-07	0.013843	0.006802	0.006144	0.029036	0.013515	0.014640	0.010610
107	17-Sep-07	0.013843	0.006166	0.006338	0.028755	0.020201	0.014640	0.010610
108	18-Sep-07	0.013843	0.006110	0.006454	0.026662	0.013141	0.014640	0.010610
109	19-Sep-07	0.013843	0.005655	0.006428	0.027952	0.008401	0.014640	0.010610
110	20-Sep-07	0.013843	0.005424	0.006143	0.027925	0.011245	0.014640	0.010610
111	21-Sep-07	0.013843	0.005309	0.006161	0.027872	0.007948	0.014640	0.010610
112	24-Sep-07	0.013843	0.005668	0.006436	0.028026	0.006281	0.014640	0.010610
113	25-Sep-07	0.013843	0.005547	0.006338	0.028359	0.006828	0.014640	0.010610
114	26-Sep-07	0.013843	0.005422	0.006144	0.028956	0.028047	0.014640	0.010610
115	27-Sep-07	0.013843	0.005367	0.006223	0.027653	0.019245	0.014640	0.010610
116	28-Sep-07	0.013843	0.006209	0.006326	0.025488	0.012616	0.014640	0.010610
117	01-Oct-07	0.013843	0.007000	0.007344	0.029830	0.012419	0.014640	0.010610
118	02-Oct-07	0.013843	0.006225	0.006150	0.028718	0.009877	0.014640	0.010610
119	03-Oct-07	0.013843	0.005844	0.006175	0.027200	0.008490	0.014640	0.010610
120	04-Oct-07	0.013843	0.005787	0.006600	0.024967	0.006291	0.014640	0.010610
121	05-Oct-07	0.013843	0.005818	0.006460	0.026798	0.005144	0.014640	0.010610
122	08-Oct-07	0.013843	0.005505	0.006150	0.026562	0.009031	0.014640	0.010610
123	09-Oct-07	0.013843	0.005823	0.006151	0.026388	0.007657	0.014640	0.010610
124	10-Oct-07	0.013843	0.005428	0.006202	0.027510	0.006490	0.014640	0.010610
125	11-Oct-07	0.013843	0.007792	0.007876	0.031800	0.006013	0.014640	0.010610
126	17-Oct-07	0.013843	0.006816	0.006188	0.029566	0.010685	0.014640	0.010610
127	18-Oct-07	0.013843	0.006728	0.006546	0.031361	0.010835	0.014640	0.010610
128	19-Oct-07	0.013843	0.005908	0.006487	0.028465	0.009010	0.014640	0.010610
129	22-Oct-07	0.013843	0.005565	0.006965	0.030601	0.014984	0.014640	0.010610
130	23-Oct-07	0.013843	0.008717	0.007773	0.026137	0.010680	0.014640	0.010610
131	24-Oct-07	0.013843	0.007191	0.006236	0.024528	0.007494	0.014640	0.010610
132	25-Oct-07	0.013843	0.006248	0.006485	0.027697	0.006081	0.014640	0.010610
133	26-Oct-07	0.013843	0.007806	0.006914	0.030207	0.005571	0.014640	0.010610
134	29-Oct-07	0.013843	0.010922	0.007268	0.026396	0.008914	0.014640	0.010610
135	30-Oct-07	0.013843	0.006397	0.006147	0.024933	0.006753	0.014640	0.010610
136	31-Oct-07	0.013843	0.006830	0.006258	0.027393	0.015338	0.014640	0.010610
137	01-Nov-07	0.013843	0.005964	0.006252	0.027511	0.013620	0.014640	0.010610
138	02-Nov-07	0.013843	0.005605	0.006158	0.026711	0.017854	0.014640	0.010610
139	05-Nov-07	0.013843	0.005580	0.006318	0.026214	0.017898	0.014640	0.010610
140	06-Nov-07	0.013843	0.005450	0.006183	0.027214	0.012424	0.014640	0.010610
141	07-Nov-07	0.013843	0.005461	0.006586	0.028183	0.016244	0.014640	0.010610
142	08-Nov-07	0.013843	0.005363	0.006148	0.028099	0.012695	0.014640	0.010610
143	09-Nov-07	0.013843	0.005508	0.006202	0.027189	0.023299	0.014640	0.010610

144	12-Nov-07	0.013843	0.005404	0.006164	0.028106	0.026401	0.014640	0.010610
145	13-Nov-07	0.013843	0.005539	0.006371	0.028873	0.067091	0.014640	0.010610
146	14-Nov-07	0.013843	0.005383	0.006154	0.028648	0.043573	0.014640	0.010610
147	15-Nov-07	0.013843	0.005557	0.006913	0.029254	0.049915	0.014640	0.010610
148	16-Nov-07	0.013843	0.005481	0.006396	0.028952	0.037560	0.014640	0.010610
149	18-Nov-07	0.013843	0.006254	0.006144	0.026639	0.053584	0.014640	0.010610
150	20-Nov-07	0.013843	0.006089	0.006193	0.028945	0.034906	0.014640	0.010610
151	21-Nov-07	0.013843	0.005783	0.006354	0.028040	0.057710	0.014640	0.010610
152	22-Nov-07	0.013843	0.006104	0.006199	0.029457	0.056837	0.014640	0.010610
153	23-Nov-07	0.013843	0.007835	0.006246	0.028084	0.039263	0.014640	0.010610
154	26-Nov-07	0.013843	0.007862	0.006792	0.026957	0.025873	0.014640	0.010610
155	27-Nov-07	0.013843	0.052374	0.030502	0.010878	0.017610	0.014640	0.010610
156	28-Nov-07	0.013843	0.047930	0.020814	0.038575	0.011762	0.014640	0.010610
157	29-Nov-07	0.013843	0.031601	0.007179	0.040789	0.008278	0.014640	0.010610
158	30-Nov-07	0.013843	0.025090	0.010238	0.046262	0.009951	0.014640	0.010610
159	03-Dec-07	0.013843	0.018801	0.006271	0.044072	0.007548	0.014640	0.010610
160	04-Dec-07	0.013843	0.012033	0.006182	0.040137	0.007157	0.014640	0.010610
161	05-Dec-07	0.013843	0.011735	0.008147	0.041496	0.010968	0.014640	0.010610
162	06-Dec-07	0.013843	0.010966	0.006491	0.039879	0.012965	0.014640	0.010610
163	07-Dec-07	0.013843	0.008400	0.006150	0.037573	0.011033	0.014640	0.010610
164	10-Dec-07	0.013843	0.011871	0.007618	0.032098	0.010737	0.014640	0.010610
165	11-Dec-07	0.013843	0.009649	0.006366	0.028028	0.009459	0.014640	0.010610
166	12-Dec-07	0.013843	0.010603	0.006398	0.030241	0.010784	0.014640	0.010610
167	13-Dec-07	0.013843	0.009935	0.006369	0.028185	0.008621	0.014640	0.010610
168	14-Dec-07	0.013843	0.007632	0.006145	0.027262	0.012146	0.014640	0.010610
169	17-Dec-07	0.013843	0.006576	0.006145	0.027334	0.009124	0.014640	0.010610
170	18-Dec-07	0.013843	0.006042	0.006836	0.027893	0.026695	0.014640	0.010610
171	19-Dec-07	0.013843	0.005625	0.006151	0.029049	0.018576	0.014640	0.010610
172	21-Dec-07	0.013843	0.005406	0.006197	0.028800	0.012409	0.014640	0.010610
173	24-Dec-07	0.013843	0.005393	0.006781	0.030150	0.063026	0.014640	0.010610
174	25-Dec-07	0.013843	0.005342	0.006918	0.024343	0.060553	0.014640	0.010610
175	27-Dec-07	0.013843	0.013752	0.009386	0.019760	0.067306	0.014640	0.010610
176	28-Dec-07	0.013843	0.012043	0.008055	0.026921	0.055138	0.014640	0.010610
177	02-Jan-08	0.013843	0.009297	0.006163	0.028243	0.044141	0.014640	0.010610
178	03-Jan-08	0.013843	0.007406	0.006156	0.028147	0.031652	0.014640	0.010610
179	04-Jan-08	0.013843	0.006789	0.006181	0.027397	0.022480	0.014640	0.010610
180	07-Jan-08	0.013843	0.005944	0.006674	0.028936	0.014615	0.014640	0.010610
181	08-Jan-08	0.013843	0.005541	0.006143	0.027889	0.009962	0.014640	0.010610
182	09-Jan-08	0.013843	0.005570	0.006352	0.027653	0.007460	0.014640	0.010610
183	11-Jan-08	0.013843	0.027267	0.020161	0.049546	0.006017	0.014640	0.010610
184	14-Jan-08	0.013843	0.033804	0.020312	0.032080	0.007312	0.014640	0.010610
185	15-Jan-08	0.013843	0.022344	0.006203	0.032863	0.006154	0.014640	0.010610
186	16-Jan-08	0.013843	0.015070	0.006649	0.031860	0.005530	0.014640	0.010610
187	17-Jan-08	0.013843	0.010610	0.006310	0.029531	0.005703	0.014640	0.010610
188	18-Jan-08	0.013843	0.010924	0.006284	0.029903	0.006309	0.014640	0.010610
189	21-Jan-08	0.013843	0.008351	0.006151	0.027823	0.006098	0.014640	0.010610
190	22-Jan-08	0.013843	0.007443	0.006187	0.031314	0.014034	0.014640	0.010610
191	23-Jan-08	0.013843	0.006896	0.006216	0.029911	0.011106	0.014640	0.010610
192	24-Jan-08	0.013843	0.006505	0.006482	0.029610	0.010514	0.014640	0.010610

193	25-Jan-08	0.013843	0.005894	0.006261	0.031225	0.011496	0.014640	0.010510
194	28-Jan-08	0.013843	0.007625	0.006161	0.030584	0.010698	0.014640	0.010510
195	29-Jan-08	0.013843	0.005541	0.006233	0.028457	0.008020	0.014640	0.010810
196	30-Jan-08	0.013843	0.005460	0.006143	0.026694	0.006402	0.014640	0.010610
197	31-Jan-08	0.013843	0.005869	0.006145	0.027715	0.006786	0.014640	0.010510
198	01-Feb-08	0.013843	0.005612	0.006145	0.024321	0.005360	0.014640	0.010510
199	04-Feb-08	0.013843	0.006139	0.006667	0.028507	0.004915	0.014640	0.010510
200	05-Feb-08	0.013843	0.008022	0.006214	0.028122	0.009288	0.014640	0.010810
201	06-Feb-08	0.013843	0.006714	0.006419	0.026294	0.006891	0.014640	0.010510
202	08-Feb-08	0.013843	0.005568	0.007107	0.028680	0.005424	0.014640	0.010510
203	11-Feb-08	0.013843	0.006034	0.006192	0.028968	0.005466	0.014640	0.010510
204	12-Feb-08	0.013843	0.006394	0.006153	0.028711	0.008199	0.014640	0.010510
205	13-Feb-08	0.013843	0.005638	0.006151	0.028496	0.012245	0.014640	0.010510
206	14-Feb-08	0.013843	0.008604	0.006586	0.030793	0.008495	0.014640	0.010610
207	15-Feb-08	0.013843	0.006020	0.006171	0.026255	0.006470	0.014640	0.010610
208	18-Feb-08	0.013843	0.005699	0.006347	0.028381	0.009012	0.014640	0.010510
209	19-Feb-08	0.013843	0.005504	0.006332	0.028677	0.006797	0.014640	0.010510
210	20-Feb-08	0.013843	0.005355	0.006145	0.029539	0.007116	0.014640	0.010510
211	21-Feb-08	0.013843	0.005316	0.006145	0.028376	0.005603	0.014640	0.010510
212	22-Feb-08	0.013843	0.007137	0.006676	0.028497	0.011491	0.014640	0.010610
213	25-Feb-08	0.013843	0.007444	0.006194	0.028857	0.010858	0.014640	0.010810
214	26-Feb-08	0.013843	0.006260	0.006176	0.027818	0.034382	0.014640	0.010810
215	27-Feb-08	0.013843	0.006100	0.006167	0.027772	0.023895	0.014640	0.010510
216	28-Feb-08	0.013843	0.005862	0.006330	0.029004	0.016216	0.014640	0.010510
217	29-Feb-08	0.013843	0.005517	0.006145	0.028767	0.015313	0.014640	0.010810
218	03-Mar-08	0.013843	0.005350	0.006188	0.028540	0.025397	0.014640	0.010510
219	04-Mar-08	0.013843	0.007533	0.006208	0.023433	0.016425	0.014640	0.010510
220	05-Mar-08	0.013843	0.008497	0.006253	0.028765	0.011206	0.014640	0.010510
221	06-Mar-08	0.013843	0.005863	0.006256	0.030488	0.007980	0.014640	0.010510
222	10-Mar-08	0.013843	0.005504	0.006349	0.029972	0.006205	0.014640	0.010510
223	11-Mar-08	0.013843	0.005750	0.006442	0.027167	0.005094	0.014640	0.010810
224	12-Mar-08	0.013843	0.005466	0.006195	0.028059	0.016455	0.014640	0.010510
225	13-Mar-08	0.013843	0.006578	0.007017	0.029284	0.010898	0.014640	0.010810
226	14-Mar-08	0.013843	0.005836	0.006363	0.028974	0.009213	0.014640	0.010510
227	17-Mar-08	0.013843	0.005993	0.005143	0.027099	0.009092	0.014640	0.010510
228	18-Mar-08	0.013843	0.005562	0.006771	0.032148	0.023951	0.014640	0.010510
229	19-Mar-08	0.013843	0.005367	0.006646	0.029083	0.017139	0.014640	0.010510
230	24-Mar-08	0.013843	0.007145	0.007986	0.033014	0.011664	0.014640	0.010810
231	25-Mar-08	0.013843	0.006112	0.006192	0.029451	0.009034	0.014640	0.010510
232	26-Mar-08	0.013843	0.005617	0.006393	0.030187	0.013197	0.014640	0.010610
233	27-Mar-08	0.013843	0.005608	0.006183	0.028130	0.014496	0.014640	0.010510
234	28-Mar-08	0.013843	0.008044	0.006807	0.025103	0.014667	0.014640	0.010610
235	31-Mar-08	0.013843	0.007293	0.006380	0.028343	0.038786	0.014640	0.010510
236	01-Apr-08	0.013843	0.006185	0.006745	0.028303	0.034295	0.014640	0.010610
237	02-Apr-08	0.013843	0.005793	0.006167	0.029604	0.028912	0.014640	0.010810
238	03-Apr-08	0.013843	0.005561	0.006159	0.031894	0.059663	0.014640	0.010610
239	04-Apr-08	0.013843	0.006080	0.006193	0.030378	0.046251	0.014640	0.010610
240	07-Apr-08	0.013843	0.005803	0.006145	0.028310	0.031291	0.014640	0.010610
241	08-Apr-08	0.013843	0.006232	0.006374	0.026587	0.063859	0.014640	0.010610

242	09-Apr-08	0.013843	0.006173	0.006549	0.028453	0.045208	0.014640	0.010610
243	10-Apr-08	0.013843	0.006690	0.006263	0.027508	0.042110	0.014640	0.010610
244	11-Apr-08	0.013843	0.006555	0.006148	0.019775	0.043368	0.014640	0.010610
245	14-Apr-08	0.013843	0.009501	0.007466	0.034569	0.030663	0.014640	0.010610
246	15-Apr-08	0.013843	0.009682	0.010891	0.043013	0.024902	0.014640	0.010610
247	16-Apr-08	0.013843	0.007599	0.006144	0.040128	0.024765	0.014640	0.010610
248	17-Apr-08	0.013843	0.006748	0.006174	0.037247	0.018819	0.014640	0.010610
249	18-Apr-08	0.013843	0.006029	0.006211	0.036718	0.015507	0.014640	0.010610
250	21-Apr-08	0.013843	0.005587	0.006258	0.033740	0.011916	0.014640	0.010610
251	22-Apr-08	0.013843	0.006369	0.006235	0.036684	0.016848	0.014640	0.010610
252	23-Apr-08	0.013843	0.005293	0.007101	0.038763	0.016657	0.014640	0.010610
253	24-Apr-08	0.013843	0.005287	0.006241	0.037563	0.012337	0.014640	0.010610
254	25-Apr-08	0.013843	0.006100	0.006233	0.035105	0.013834	0.014640	0.010610
255	28-Apr-08	0.013843	0.005696	0.006343	0.036324	0.032720	0.014640	0.010610
256	29-Apr-08	0.013843	0.005586	0.006158	0.034403	0.021518	0.014640	0.010610
257	30-Apr-08	0.013843	0.005378	0.006542	0.031650	0.021894	0.014640	0.010610
258	02-May-08	0.013843	0.005331	0.006386	0.031946	0.015930	0.014640	0.010610
259	05-May-08	0.013843	0.005792	0.006365	0.029112	0.023024	0.014640	0.010610
260	06-May-08	0.013843	0.005538	0.006229	0.031747	0.021309	0.014640	0.010610
261	07-May-08	0.013843	0.005357	0.006213	0.033491	0.014460	0.014640	0.010610
262	08-May-08	0.013843	0.009855	0.008320	0.041602	0.011913	0.014640	0.010610
263	09-May-08	0.013843	0.007859	0.006186	0.040570	0.008172	0.014640	0.010610
264	12-May-08	0.013843	0.010164	0.008463	0.048826	0.008123	0.014640	0.010610
265	13-May-08	0.013843	0.007739	0.006151	0.045593	0.005598	0.014640	0.010610
266	14-May-08	0.013843	0.006412	0.006487	0.045593	0.004804	0.014640	0.010610
267	15-May-08	0.013843	0.005754	0.006310	0.041051	0.009942	0.014640	0.010610
268	16-May-08	0.013843	0.007972	0.007926	0.042437	0.008052	0.014640	0.010610
269	19-May-08	0.013843	0.006297	0.007473	0.042406	0.006633	0.014640	0.010610
270	21-May-08	0.013843	0.005700	0.006166	0.038785	0.007239	0.014640	0.010610
271	22-May-08	0.013843	0.006533	0.006340	0.038046	0.012656	0.014640	0.010610
272	23-May-08	0.013843	0.006714	0.006644	0.037131	0.010644	0.014640	0.010610
273	26-May-08	0.013843	0.005973	0.006149	0.035992	0.011075	0.014640	0.010610
274	27-May-08	0.013843	0.005740	0.007539	0.037523	0.022097	0.014640	0.010610
275	28-May-08	0.013843	0.006774	0.006243	0.037066	0.015010	0.014640	0.010610
276	29-May-08	0.013843	0.007376	0.006955	0.038376	0.028004	0.014640	0.010610

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah dengan Eviews 4.1 dan Microsoft Excel

Lampiran 26: Hasil Perhitungan *Price Volatility* Faktor Risiko Suku Bunga Pasar
Periode 16 April 2007 – 29 Mei 2008

No	Tanggal	JIBOR01M	JIBOR03M	JIBOR06M	JIBOR12M	GB02Y	GB03Y	GB04Y
1	16-Apr-07	0.000106	0.000884	0.000514	0.005894	0.001171	0.002814	0.004060
2	17-Apr-07	0.000109	0.000643	0.000520	0.005328	0.001128	0.002817	0.004060
3	18-Apr-07	0.000108	0.000855	0.000661	0.004832	0.001121	0.002826	0.004060
4	19-Apr-07	0.000101	0.000809	0.000564	0.004297	0.000979	0.002804	0.004064
5	20-Apr-07	0.000099	0.000657	0.000744	0.003641	0.000975	0.002804	0.004060
6	23-Apr-07	0.000099	0.000480	0.000522	0.003271	0.001360	0.002808	0.004060
7	24-Apr-07	0.000099	0.000379	0.000509	0.003003	0.001121	0.002811	0.004047
8	25-Apr-07	0.000099	0.000297	0.000513	0.002734	0.001142	0.002814	0.004064
9	26-Apr-07	0.000099	0.000240	0.000505	0.002599	0.001234	0.002811	0.004028
10	27-Apr-07	0.000100	0.000247	0.000640	0.002731	0.001317	0.002817	0.004068
11	30-Apr-07	0.000100	0.000227	0.000517	0.002650	0.001128	0.002814	0.004061
12	01-May-07	0.000100	0.000210	0.000524	0.002657	0.001210	0.002801	0.004064
13	02-May-07	0.000180	0.000198	0.000505	0.002458	0.001025	0.002817	0.004030
14	03-May-07	0.000103	0.000200	0.000519	0.002420	0.000947	0.002811	0.004009
15	04-May-07	0.000102	0.000469	0.000654	0.002554	0.000896	0.002817	0.003957
16	07-May-07	0.000102	0.000339	0.000505	0.002377	0.001412	0.002814	0.003928
17	08-May-07	0.000101	0.000315	0.000607	0.002002	0.004417	0.002820	0.003949
18	09-May-07	0.000100	0.000246	0.000513	0.002111	0.003052	0.002814	0.003949
19	10-May-07	0.000098	0.000446	0.000514	0.001852	0.004546	0.002823	0.003945
20	11-May-07	0.000097	0.000357	0.000681	0.001465	0.004400	0.002811	0.003953
21	14-May-07	0.000097	0.000281	0.000506	0.001434	0.002923	0.002814	0.003948
22	15-May-07	0.000097	0.000251	0.000523	0.001594	0.005884	0.002804	0.003940
23	16-May-07	0.000097	0.000215	0.000504	0.001593	0.003964	0.002804	0.003932
24	21-May-07	0.000097	0.000270	0.000504	0.001536	0.003637	0.002785	0.003872
25	22-May-07	0.000099	0.000234	0.000492	0.001661	0.004174	0.002795	0.003859
26	23-May-07	0.000099	0.000365	0.000594	0.002877	0.002841	0.002776	0.003851
27	24-May-07	0.000098	0.000435	0.000627	0.001814	0.002100	0.002754	0.003846
28	25-May-07	0.000097	0.000388	0.000486	0.001853	0.002519	0.002789	0.003846
29	28-May-07	0.000096	0.000352	0.000763	0.001399	0.001925	0.002792	0.003842
30	29-May-07	0.000098	0.000383	0.000502	0.001592	0.001557	0.002766	0.003838
31	30-May-07	0.000098	0.000341	0.000892	0.002243	0.001262	0.002776	0.003851
32	31-May-07	0.000098	0.000379	0.000499	0.002135	0.001284	0.002744	0.003863
33	04-Jun-07	0.000097	0.000283	0.000497	0.002151	0.001102	0.002765	0.003855
34	05-Jun-07	0.000097	0.000232	0.000508	0.002138	0.002370	0.002751	0.003828
35	08-Jun-07	0.000098	0.000206	0.000493	0.002032	0.001846	0.002763	0.003838
36	07-Jun-07	0.000098	0.000194	0.000505	0.001899	0.001448	0.002766	0.003826
37	08-Jun-07	0.000097	0.000189	0.000496	0.001887	0.001149	0.002763	0.003863
38	11-Jun-07	0.000097	0.000199	0.000491	0.001818	0.002085	0.002751	0.003893
39	12-Jun-07	0.000098	0.000243	0.000530	0.001623	0.001609	0.002735	0.003863
40	13-Jun-07	0.000098	0.000289	0.000541	0.001854	0.001251	0.002713	0.003855
41	14-Jun-07	0.000095	0.000258	0.000490	0.001778	0.002574	0.002732	0.003876
42	15-Jun-07	0.000095	0.000229	0.000508	0.001658	0.001797	0.002725	0.003859
43	18-Jun-07	0.000098	0.000224	0.000493	0.001720	0.004846	0.002716	0.003816
44	19-Jun-07	0.000098	0.000215	0.000510	0.001576	0.003100	0.002741	0.003803
45	20-Jun-07	0.000098	0.000202	0.000488	0.001574	0.003341	0.002697	0.003795

46	21-Jun-07	0.000097	0.000190	0.000487	0.001573	0.002917	0.002770	0.003790
47	22-Jun-07	0.000096	0.000193	0.000485	0.001620	0.002886	0.002732	0.003855
48	25-Jun-07	0.000096	0.000266	0.000532	0.001434	0.002240	0.002722	0.003829
49	26-Jun-07	0.000096	0.000249	0.000464	0.001525	0.001747	0.002741	0.003829
50	27-Jun-07	0.000095	0.000217	0.000492	0.001653	0.001547	0.002754	0.003842
51	28-Jun-07	0.000095	0.000197	0.000498	0.001678	0.001171	0.002756	0.003833
52	29-Jun-07	0.000094	0.000198	0.000498	0.001664	0.001373	0.002754	0.003838
53	2-Jul-07	0.000094	0.000190	0.000487	0.001700	0.002964	0.002763	0.003842
54	3-Jul-07	0.000094	0.000186	0.000504	0.001780	0.002407	0.002757	0.003842
55	4-Jul-07	0.000094	0.000185	0.000483	0.001736	0.003632	0.002760	0.003851
56	5-Jul-07	0.000095	0.000183	0.000484	0.001753	0.002773	0.002763	0.003859
57	6-Jul-07	0.000094	0.000194	0.000485	0.001760	0.003961	0.002760	0.003855
58	9-Jul-07	0.000093	0.000249	0.000505	0.001595	0.002779	0.002751	0.003859
59	10-Jul-07	0.000093	0.000364	0.000570	0.001307	0.001971	0.002741	0.003866
60	11-Jul-07	0.000094	0.000275	0.000492	0.001322	0.002380	0.002738	0.003855
61	12-Jul-07	0.000094	0.000310	0.000539	0.001670	0.001868	0.002732	0.003851
62	13-Jul-07	0.000093	0.000244	0.000481	0.001817	0.002269	0.002728	0.003851
63	16-Jul-07	0.000093	0.000208	0.000480	0.001762	0.001586	0.002728	0.003859
64	17-Jul-07	0.000093	0.000191	0.000480	0.001770	0.001287	0.002719	0.003842
65	18-Jul-07	0.000093	0.000189	0.000484	0.001780	0.001770	0.002738	0.003872
66	19-Jul-07	0.000095	0.000188	0.000481	0.001828	0.004146	0.002703	0.003876
67	20-Jul-07	0.000093	0.000188	0.000507	0.001605	0.007888	0.002700	0.003872
68	23-Jul-07	0.000093	0.000301	0.000508	0.001485	0.005038	0.002697	0.003872
69	24-Jul-07	0.000093	0.000240	0.000480	0.001558	0.004134	0.002700	0.003859
70	25-Jul-07	0.000093	0.000223	0.000492	0.001722	0.002720	0.002697	0.003859
71	26-Jul-07	0.000093	0.000265	0.000480	0.001827	0.002003	0.002690	0.003846
72	27-Jul-07	0.000093	0.000218	0.000474	0.001858	0.002171	0.002697	0.003866
73	30-Jul-07	0.000093	0.000224	0.000473	0.001828	0.002006	0.002684	0.003885
74	31-Jul-07	0.000093	0.000217	0.000477	0.001807	0.002112	0.002728	0.003896
75	01-Aug-07	0.000093	0.000216	0.000487	0.001702	0.004841	0.002722	0.003898
76	02-Aug-07	0.000093	0.000195	0.000472	0.001712	0.006874	0.002722	0.003928
77	03-Aug-07	0.000092	0.000215	0.000498	0.001531	0.004552	0.002700	0.003928
78	06-Aug-07	0.000092	0.000231	0.000482	0.001473	0.003276	0.002687	0.003906
79	07-Aug-07	0.000092	0.000201	0.000473	0.001537	0.005529	0.002808	0.003889
80	08-Aug-07	0.000092	0.000188	0.000471	0.001534	0.004369	0.002855	0.003963
81	09-Aug-07	0.000092	0.000181	0.000500	0.001703	0.006387	0.002836	0.003979
82	10-Aug-07	0.000093	0.000178	0.000473	0.001755	0.004245	0.002833	0.004000
83	13-Aug-07	0.000093	0.000208	0.000523	0.001857	0.002937	0.002861	0.004021
84	14-Aug-07	0.000093	0.000190	0.000475	0.001809	0.002186	0.002867	0.003992
85	15-Aug-07	0.000093	0.000184	0.000504	0.001960	0.002277	0.002864	0.004055
85	16-Aug-07	0.000093	0.000184	0.000474	0.001927	0.002782	0.002762	0.004136
87	20-Aug-07	0.000093	0.000226	0.000472	0.001845	0.003090	0.002785	0.004376
88	21-Aug-07	0.000093	0.000200	0.000476	0.001780	0.014552	0.002792	0.004393
89	22-Aug-07	0.000093	0.000188	0.000489	0.001779	0.009771	0.003167	0.004406
90	23-Aug-07	0.000092	0.000181	0.000476	0.001782	0.006265	0.003049	0.004372
91	24-Aug-07	0.000093	0.000178	0.000488	0.001835	0.004040	0.003071	0.004347
92	27-Aug-07	0.000091	0.000175	0.000464	0.001789	0.002671	0.002908	0.004183
93	28-Aug-07	0.000091	0.000573	0.000862	0.001136	0.001875	0.002918	0.004174
94	29-Aug-07	0.000091	0.000397	0.000462	0.001334	0.001403	0.002915	0.004157

95	30-Aug-07	0.000091	0.000289	0.000465	0.001304	0.002686	0.002927	0.004170
96	31-Aug-07	0.000091	0.000230	0.000475	0.001630	0.003750	0.002927	0.004166
97	03-Sep-07	0.000091	0.000215	0.000464	0.001521	0.002546	0.002933	0.004200
98	04-Sep-07	0.000092	0.000195	0.000477	0.001592	0.001785	0.002918	0.004170
99	05-Sep-07	0.000092	0.000515	0.000766	0.002149	0.001636	0.002930	0.004166
100	06-Sep-07	0.000093	0.000361	0.000482	0.002167	0.001269	0.002943	0.004195
101	07-Sep-07	0.000091	0.000271	0.000481	0.002238	0.001480	0.002924	0.004204
102	10-Sep-07	0.000091	0.000223	0.000473	0.002203	0.002895	0.002943	0.004233
103	11-Sep-07	0.000092	0.000198	0.000473	0.002130	0.002421	0.002915	0.004187
104	12-Sep-07	0.000092	0.000225	0.000509	0.002144	0.001748	0.002949	0.004229
105	13-Sep-07	0.000092	0.000257	0.000503	0.001890	0.001373	0.002946	0.004195
106	14-Sep-07	0.000092	0.000232	0.000471	0.001865	0.003124	0.002952	0.004178
107	17-Sep-07	0.000093	0.000207	0.000484	0.001841	0.004654	0.002955	0.004183
108	18-Sep-07	0.000092	0.000205	0.000494	0.001710	0.003017	0.002946	0.004178
109	19-Sep-07	0.000092	0.000190	0.000492	0.001793	0.002140	0.002946	0.004174
110	20-Sep-07	0.000092	0.000182	0.000470	0.001791	0.002567	0.002943	0.004102
111	21-Sep-07	0.000091	0.000178	0.000469	0.001782	0.001809	0.002924	0.004089
112	24-Sep-07	0.000091	0.000190	0.000491	0.001664	0.001417	0.002869	0.004064
113	25-Sep-07	0.000091	0.000186	0.000483	0.001686	0.002163	0.002893	0.004060
114	26-Sep-07	0.000091	0.000182	0.000469	0.001726	0.006228	0.002867	0.004034
115	27-Sep-07	0.000091	0.000179	0.000473	0.001763	0.004260	0.002867	0.004038
116	28-Sep-07	0.000091	0.000209	0.000484	0.001637	0.002815	0.002877	0.004043
117	01-Oct-07	0.000092	0.000235	0.000562	0.001913	0.002752	0.002871	0.004043
118	02-Oct-07	0.000092	0.000208	0.000470	0.001837	0.002199	0.002877	0.004051
119	03-Oct-07	0.000092	0.000199	0.000469	0.001732	0.001886	0.002867	0.004038
120	04-Oct-07	0.000091	0.000194	0.000485	0.001594	0.001396	0.002864	0.004017
121	05-Oct-07	0.000091	0.000195	0.000492	0.001709	0.001132	0.002858	0.004017
122	08-Oct-07	0.000092	0.000184	0.000468	0.001693	0.001981	0.002842	0.003992
123	09-Oct-07	0.000093	0.000189	0.000469	0.001684	0.001683	0.002842	0.003992
124	10-Oct-07	0.000093	0.000184	0.000476	0.001770	0.001417	0.002823	0.003952
125	11-Oct-07	0.000092	0.000263	0.000504	0.002039	0.001735	0.002823	0.003949
126	17-Oct-07	0.000090	0.000223	0.000476	0.001905	0.002298	0.002814	0.003945
127	18-Oct-07	0.000088	0.000226	0.000501	0.002011	0.002341	0.002814	0.003923
128	19-Oct-07	0.000089	0.000199	0.000499	0.001834	0.001919	0.002789	0.003915
129	22-Oct-07	0.000090	0.000186	0.000531	0.001956	0.003184	0.002773	0.003928
130	23-Oct-07	0.000091	0.000291	0.000590	0.001664	0.002267	0.002766	0.003928
131	24-Oct-07	0.000092	0.000241	0.000475	0.001569	0.001593	0.002763	0.003932
132	25-Oct-07	0.000093	0.000210	0.000496	0.001780	0.001294	0.002769	0.003928
133	26-Oct-07	0.000092	0.000260	0.000525	0.001928	0.001192	0.002773	0.003906
134	29-Oct-07	0.000092	0.000363	0.000561	0.001679	0.001908	0.002779	0.003893
135	30-Oct-07	0.000092	0.000280	0.000467	0.001591	0.001426	0.002763	0.003885
136	31-Oct-07	0.000092	0.000228	0.000478	0.001748	0.003213	0.002763	0.003842
137	01-Nov-07	0.000092	0.000199	0.000476	0.001753	0.002894	0.002652	0.003829
138	02-Nov-07	0.000093	0.000187	0.000468	0.001700	0.003736	0.002684	0.003842
139	05-Nov-07	0.000093	0.000188	0.000480	0.001670	0.003736	0.002687	0.003829
140	06-Nov-07	0.000093	0.000182	0.000469	0.001737	0.002568	0.002703	0.003855
141	07-Nov-07	0.000093	0.000183	0.000502	0.001799	0.003369	0.002700	0.003859
142	08-Nov-07	0.000092	0.000180	0.000466	0.001791	0.002682	0.002678	0.003816
143	09-Nov-07	0.000092	0.000184	0.000471	0.001735	0.005004	0.002664	0.003833

144	12-Nov-07	0.000091	0.000181	0.000469	0.001797	0.006003	0.002902	0.003996
145	13-Nov-07	0.000093	0.000185	0.000485	0.001846	0.015255	0.002902	0.003992
146	14-Nov-07	0.000093	0.000181	0.000470	0.001834	0.009524	0.002896	0.004004
147	15-Nov-07	0.000093	0.000186	0.000526	0.001873	0.010759	0.002874	0.003983
148	16-Nov-07	0.000093	0.000183	0.000486	0.001846	0.008474	0.002858	0.004102
149	19-Nov-07	0.000093	0.000210	0.000468	0.001706	0.012089	0.002855	0.004102
150	20-Nov-07	0.000093	0.000204	0.000472	0.001851	0.007488	0.002869	0.004136
151	21-Nov-07	0.000093	0.000194	0.000485	0.001798	0.012977	0.002902	0.004364
152	22-Nov-07	0.000092	0.000204	0.000473	0.001885	0.012689	0.002924	0.004225
153	23-Nov-07	0.000091	0.000260	0.000474	0.001794	0.038927	0.002974	0.004284
154	26-Nov-07	0.000096	0.000246	0.000485	0.001620	0.005844	0.002924	0.004280
155	27-Nov-07	0.000089	0.001704	0.002270	0.000682	0.003946	0.002927	0.004204
156	28-Nov-07	0.000089	0.001566	0.001554	0.002426	0.002645	0.002921	0.004208
157	29-Nov-07	0.000091	0.001051	0.000546	0.002613	0.001847	0.002880	0.004208
158	30-Nov-07	0.000091	0.000836	0.000779	0.002967	0.002215	0.002883	0.004204
159	03-Dec-07	0.000091	0.000561	0.000476	0.002818	0.001686	0.002864	0.004170
160	04-Dec-07	0.000092	0.000406	0.000474	0.002590	0.001582	0.002766	0.004088
161	05-Dec-07	0.000092	0.000393	0.000626	0.002682	0.002403	0.002939	0.004068
162	06-Dec-07	0.000092	0.000367	0.000498	0.002577	0.002824	0.002898	0.004108
163	07-Dec-07	0.000090	0.000278	0.000467	0.002412	0.002420	0.002804	0.004021
164	10-Dec-07	0.000090	0.000391	0.000577	0.002039	0.002363	0.002892	0.004099
165	11-Dec-07	0.000092	0.000321	0.000483	0.001789	0.002063	0.002888	0.004010
166	12-Dec-07	0.000091	0.000361	0.000483	0.001924	0.002343	0.002898	0.004026
167	13-Dec-07	0.000091	0.000328	0.000461	0.001790	0.001691	0.002888	0.004030
168	14-Dec-07	0.000091	0.000263	0.000464	0.001732	0.002649	0.002902	0.004026
169	17-Dec-07	0.000091	0.000217	0.000466	0.001738	0.002038	0.002936	0.004094
170	18-Dec-07	0.000092	0.000200	0.000518	0.001777	0.005976	0.002974	0.004098
171	19-Dec-07	0.000091	0.000188	0.000466	0.001851	0.004163	0.003024	0.004238
172	21-Dec-07	0.000091	0.000179	0.000472	0.001841	0.002621	0.002864	0.004301
173	24-Dec-07	0.000091	0.000178	0.000511	0.001907	0.013998	0.002852	0.004254
174	26-Dec-07	0.000090	0.000175	0.000516	0.001523	0.014041	0.002861	0.004254
175	27-Dec-07	0.000091	0.000453	0.000706	0.001247	0.014999	0.002849	0.004191
176	28-Dec-07	0.000091	0.000393	0.000606	0.001702	0.012661	0.002833	0.004204
177	02-Jan-08	0.000091	0.000307	0.000463	0.001786	0.009948	0.002936	0.004174
178	03-Jan-08	0.000091	0.000244	0.000462	0.001777	0.007190	0.002927	0.004216
179	04-Jan-08	0.000091	0.000224	0.000465	0.001735	0.005117	0.002940	0.004195
180	07-Jan-08	0.000091	0.000196	0.000503	0.001829	0.003330	0.002946	0.004195
181	08-Jan-08	0.000090	0.000182	0.000463	0.001763	0.002263	0.002943	0.004187
182	09-Jan-08	0.000094	0.000180	0.000498	0.001821	0.001691	0.002918	0.004170
183	11-Jan-08	0.000090	0.000898	0.001514	0.003132	0.001356	0.002883	0.004106
184	14-Jan-08	0.000089	0.001113	0.001528	0.002026	0.001652	0.002883	0.004118
185	15-Jan-08	0.000091	0.000736	0.000467	0.002079	0.001385	0.002893	0.004115
186	16-Jan-08	0.000091	0.000497	0.000499	0.002008	0.001241	0.002868	0.004115
187	17-Jan-08	0.000093	0.000354	0.000475	0.001854	0.001284	0.002908	0.004102
188	18-Jan-08	0.000092	0.000363	0.000473	0.001881	0.001414	0.002902	0.004098
189	21-Jan-08	0.000092	0.000278	0.000463	0.001763	0.001350	0.002811	0.004102
190	22-Jan-08	0.000092	0.000248	0.000466	0.001981	0.003092	0.002808	0.004123
191	23-Jan-08	0.000092	0.000231	0.000469	0.001892	0.002430	0.002833	0.004102
192	24-Jan-08	0.000092	0.000217	0.000491	0.001881	0.002282	0.002852	0.004085

193	25-Jan-08	0.000091	0.000196	0.000474	0.001984	0.002513	0.002849	0.004111
194	28-Jan-08	0.000092	0.000260	0.000464	0.001937	0.002327	0.002852	0.004106
195	29-Jan-08	0.000092	0.000216	0.000469	0.001796	0.001741	0.002839	0.004102
196	30-Jan-08	0.000092	0.000214	0.000462	0.001668	0.001383	0.002836	0.004102
197	31-Jan-08	0.000092	0.000194	0.000461	0.001741	0.001466	0.002820	0.004085
198	01-Feb-08	0.000091	0.000187	0.000464	0.001538	0.001155	0.002823	0.004098
199	04-Feb-08	0.000091	0.000203	0.000501	0.001801	0.001067	0.002842	0.004106
200	05-Feb-08	0.000091	0.000265	0.000465	0.001771	0.002009	0.002833	0.004111
201	06-Feb-08	0.000091	0.000222	0.000484	0.001662	0.001490	0.002830	0.004115
202	08-Feb-08	0.000092	0.000216	0.000536	0.001815	0.001169	0.002820	0.004106
203	11-Feb-08	0.000091	0.000199	0.000466	0.001833	0.001185	0.002823	0.004132
204	12-Feb-08	0.000091	0.000211	0.000463	0.001817	0.001792	0.002842	0.004140
205	13-Feb-08	0.000091	0.000194	0.000464	0.001812	0.002667	0.002849	0.004140
206	14-Feb-08	0.000091	0.000219	0.000497	0.001942	0.001852	0.002867	0.004119
207	15-Feb-08	0.000091	0.000200	0.000466	0.001862	0.001419	0.002852	0.004106
208	18-Feb-08	0.000091	0.000189	0.000481	0.001798	0.001977	0.002842	0.004115
209	19-Feb-08	0.000091	0.000183	0.000479	0.001820	0.001496	0.002845	0.004106
210	20-Feb-08	0.000091	0.000178	0.000465	0.001872	0.001553	0.002842	0.004128
211	21-Feb-08	0.000091	0.000178	0.000466	0.001799	0.001242	0.002874	0.004149
212	22-Feb-08	0.000091	0.000236	0.000506	0.001809	0.002523	0.002869	0.004145
213	25-Feb-08	0.000091	0.000248	0.000469	0.001829	0.002461	0.002915	0.004157
214	26-Feb-08	0.000091	0.000208	0.000467	0.001763	0.002818	0.002921	0.004149
215	27-Feb-08	0.000091	0.000203	0.000467	0.001764	0.005461	0.002933	0.004145
216	28-Feb-08	0.000091	0.000196	0.000480	0.001842	0.003732	0.002968	0.004145
217	29-Feb-08	0.000091	0.000184	0.000466	0.001827	0.003693	0.002968	0.004140
218	03-Mar-08	0.000090	0.000177	0.000468	0.001795	0.005946	0.002868	0.004145
219	04-Mar-08	0.000091	0.000250	0.000470	0.001485	0.003633	0.002980	0.004140
220	05-Mar-08	0.000091	0.000216	0.000474	0.001830	0.002610	0.002971	0.004128
221	06-Mar-08	0.000091	0.000195	0.000475	0.001940	0.001854	0.002977	0.004153
222	10-Mar-08	0.000091	0.000183	0.000480	0.001898	0.001440	0.002965	0.004162
223	11-Mar-08	0.000091	0.000191	0.000487	0.001723	0.001199	0.003018	0.004216
224	12-Mar-08	0.000091	0.000183	0.000472	0.001784	0.003665	0.003018	0.004250
225	13-Mar-08	0.000092	0.000220	0.000535	0.001860	0.002571	0.003033	0.004259
226	14-Mar-08	0.000091	0.000195	0.000465	0.001836	0.002182	0.003164	0.004347
227	17-Mar-08	0.000091	0.000200	0.000470	0.001734	0.002196	0.003204	0.004401
228	18-Mar-08	0.000092	0.000186	0.000515	0.002047	0.005804	0.003188	0.004389
229	19-Mar-08	0.000092	0.000180	0.000510	0.001868	0.004136	0.003142	0.004389
230	24-Mar-08	0.000091	0.000240	0.000612	0.002109	0.002803	0.003148	0.004401
231	25-Mar-08	0.000092	0.000206	0.000475	0.001885	0.002194	0.003179	0.004401
232	26-Mar-08	0.000092	0.000189	0.000490	0.001927	0.003231	0.003185	0.004439
233	27-Mar-08	0.000091	0.000187	0.000470	0.001785	0.003577	0.003204	0.004464
234	28-Mar-08	0.000092	0.000270	0.000520	0.001601	0.003739	0.003268	0.004543
235	31-Mar-08	0.000092	0.000244	0.000489	0.001808	0.010049	0.003348	0.004643
236	01-Apr-08	0.000091	0.000207	0.000516	0.001810	0.009011	0.003479	0.004573
237	02-Apr-08	0.000091	0.000194	0.000472	0.001903	0.008053	0.003573	0.004931
238	03-Apr-08	0.000091	0.000186	0.000470	0.002047	0.019471	0.003597	0.004993
239	04-Apr-08	0.000091	0.000203	0.000472	0.001943	0.012782	0.003576	0.005050
240	07-Apr-08	0.000091	0.000193	0.000467	0.001805	0.009144	0.003615	0.005086
241	08-Apr-08	0.000091	0.000208	0.000466	0.001701	0.018166	0.003675	0.005204

242	09-Apr-08	0.000091	0.000205	0.000506	0.001817	0.012537	0.003561	0.004989
243	10-Apr-08	0.000091	0.000222	0.000475	0.001730	0.011352	0.003561	0.004964
244	11-Apr-08	0.000091	0.000220	0.000471	0.001273	0.011585	0.003581	0.004862
245	14-Apr-08	0.000092	0.000321	0.000580	0.002263	0.008310	0.003503	0.004866
246	15-Apr-08	0.000092	0.000327	0.000847	0.002810	0.006846	0.003546	0.004958
247	16-Apr-08	0.000091	0.000256	0.000476	0.002618	0.006850	0.003546	0.004952
248	17-Apr-08	0.000091	0.000227	0.000479	0.002437	0.005242	0.003558	0.004964
249	18-Apr-08	0.000092	0.000203	0.000482	0.002395	0.004362	0.003579	0.004958
250	21-Apr-08	0.000092	0.000188	0.000485	0.002221	0.003371	0.003585	0.005090
251	22-Apr-08	0.000093	0.000182	0.000486	0.002433	0.004818	0.003816	0.005285
252	23-Apr-08	0.000092	0.000179	0.000554	0.002575	0.005334	0.003904	0.005421
253	24-Apr-08	0.000092	0.000178	0.000487	0.002492	0.003558	0.003940	0.005453
254	25-Apr-08	0.000092	0.000206	0.000488	0.002343	0.004095	0.003922	0.005457
255	28-Apr-08	0.000091	0.000192	0.000496	0.002422	0.009886	0.003892	0.005445
256	29-Apr-08	0.000091	0.000188	0.000484	0.002286	0.006462	0.003898	0.005425
257	30-Apr-08	0.000092	0.000181	0.000515	0.002108	0.006512	0.003889	0.005433
258	02-May-08	0.000092	0.000179	0.000501	0.002119	0.004629	0.003913	0.005453
259	05-May-08	0.000092	0.000195	0.000489	0.001943	0.007061	0.003922	0.005489
260	06-May-08	0.000092	0.000187	0.000489	0.002129	0.006485	0.003943	0.005473
261	07-May-08	0.000093	0.000182	0.000493	0.002288	0.004373	0.003919	0.005473
262	08-May-08	0.000093	0.000335	0.000661	0.002661	0.003503	0.003943	0.005493
263	09-May-08	0.000094	0.000270	0.000498	0.002844	0.002468	0.003963	0.005485
264	12-May-08	0.000093	0.000349	0.000679	0.003419	0.001852	0.003954	0.005461
265	13-May-08	0.000093	0.000266	0.000494	0.003220	0.001691	0.003907	0.005437
266	14-May-08	0.000093	0.000220	0.000523	0.003205	0.001438	0.003895	0.005433
267	15-May-08	0.000094	0.000199	0.000512	0.002915	0.002988	0.003898	0.005437
268	16-May-08	0.000094	0.000245	0.000649	0.003030	0.002419	0.003889	0.005409
269	19-May-08	0.000094	0.000216	0.000611	0.003020	0.001976	0.003851	0.005369
270	21-May-08	0.000095	0.000198	0.000506	0.002771	0.002134	0.003827	0.005381
271	22-May-08	0.000094	0.000228	0.000522	0.002724	0.003714	0.003856	0.005393
272	23-May-08	0.000095	0.000235	0.000547	0.002682	0.003116	0.003863	0.005453
273	26-May-08	0.000094	0.000209	0.000509	0.002598	0.003329	0.003913	0.005529
274	27-May-08	0.000095	0.000202	0.000626	0.002716	0.006646	0.004060	0.005601
275	28-May-08	0.000095	0.000240	0.000520	0.002702	0.004618	0.003954	0.005481
276	29-May-08	0.000095	0.000263	0.000585	0.002827	0.008562	0.003954	0.005517

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah dengan Microsoft Excel

Lampiran 27: Contoh Pemetaan Arus Kas FR0024 per 28 Desember 2007

Posisi (Rp Juta)	27,154.00	28-Dec-07
Harga Pasar (%)	108.7658	
Prinsipal Obligasi (Rp Juta)	24,965.57	
Tingkat suku bunga kupon (%)	12.00%	
Frekuensi pembayaran kupon	<i>semi annually</i>	
Tanggal jatuh tempo (<i>Maturity</i>)	15-Oct-2010	
Jumlah hari dalam 1 tahun	360	

1m	=jangka waktu 1 bulan
3m	=jangka waktu 3 bulan
6m	=jangka waktu 6 bulan
12m	=jangka waktu 12 bulan
2yr	=jangka waktu 2 tahun
3yr	=jangka waktu 3 tahun
4yr	=jangka waktu 4 tahun
5yr	=jangka waktu 5 tahun

Tanggal Kupon	Jumlah Hari sejak 28-Dec-07	Term (tahun)	Antara vertex				Perhitungan Bobot		Yield		Interpolated Yield
			s	t	s	t	a	1-a	s	t	
15-Apr-2008	107	0.297	3m	6m	28-Mar-08	28-Jun-08	0.804	0.196	8.0142%	8.0139%	8.0141%
15-Oct-2008	287	0.797	6m	12m	28-Jun-08	28-Dec-08	0.404	0.596	8.0139%	8.0556%	8.0387%
15-Apr-2009	467	1.297	12m	2yr	28-Dec-08	28-Dec-09	0.704	0.296	8.0556%	8.4600%	8.1752%
15-Oct-2009	647	1.797	12m	2yr	28-Dec-08	28-Dec-09	0.203	0.797	8.0556%	8.4600%	8.3780%
15-Apr-2010	827	2.297	2yr	3yr	28-Dec-09	28-Dec-10	0.704	0.296	8.4600%	8.6200%	8.5073%
15-Oct-2010	1,007	2.797	2yr	3yr	28-Dec-09	28-Dec-10	0.203	0.797	8.4600%	8.6200%	8.5876%

Universitas Indonesia

Tanggal Kupon	Antara vertex		Price Volatility		Interpolated Price Volatility	Korelasi	Perhitungan alokasi				
			s	t			a	b	c	Alpha 1	Alpha 2
15-Apr-2008	3m	6m	0.000398	0.000606	0.000439	0.8777	0.000000	0.000000	0.000000	2.297752	0.743456
15-Oct-2008	6m	12m	0.000606	0.001702	0.001259	0.1842	0.000003	-0.000005	0.000001	1.591197	0.285984
15-Apr-2009	12m	2yr	0.001702	0.012661	0.004945	0.0144	0.000163	-0.000320	0.000136	1.348532	0.619640
15-Oct-2009	12m	2yr	0.001702	0.012661	0.010439	0.0144	0.000163	-0.000320	0.000051	1.792005	0.176166
15-Apr-2010	2yr	3yr	0.012661	0.002933	0.009783	0.2472	0.000151	0.000001	-0.000087	0.756799	-0.764478
15-Oct-2010	2yr	3yr	0.012661	0.002933	0.004906	0.2472	0.000151	0.000001	-0.000015	0.316642	-0.324321

PEMETAAN ARUS KAS

Tanggal Kupon	Arus Kas	Term (tahun)	Interpolated Yield	PV Arus Kas	Alpha	Distribusi Arus Kas							
						1m	3m	6m	12m	2yr	3yr	4yr	
15-Apr-2008	1,497.93	0.297	8.0141%	1,464	0.743456		1,088.42	375.58					
15-Oct-2008	1,497.93	0.797	8.0387%	1,408	0.285984			402.78	1,005.61				
15-Apr-2009	1,497.93	1.297	8.1752%	1,353	0.619640				838.22	514.54			
15-Oct-2009	1,497.93	1.797	8.3780%	1,296	0.176166				228.36	1,067.91			
15-Apr-2010	1,497.93	2.297	8.5073%	1,242	0.756799					939.76	302.00		
15-Oct-2010	26,463.50	2.797	8.5876%	21,017	0.316642					6,654.74	14,361.86		

	Total arus kas pada tiap vertex	0.00	1,088.42	778.36	2,072.20	9,176.94	14,663.86	0.00
Confidence Level = 95%	Price Volatility	0.000091	0.000398	0.000606	0.001702	0.012661	0.002933	0.004204
	VaR pada tiap vertex	0.00	0.43	0.47	3.53	116.19	43.01	0.00
	Diversified VaR holding period 1hari							133.62
	Nilai Pasar Obligasi (Rp juta)							27,154.00
	% dari nilai pasar obligasi							0.49%

Universitas Indonesia

PERHITUNGAN DIVERSIFIED VAR

Diversified VaR = SQRT (VaR pada tiap Vertex * Matriks Korelasi * Transpose VaR pada tiap vertex)

	1m	3m	6m	12m	2yr	3yr	4yr
[Var pada tiap vertex]	0.00	0.43	0.47	3.53	116.19	43.01	0.00
[Matriks Korelasi]							
	1m	3m	6m	12m	2yr	3yr	4yr
	1.0000	0.7417	0.6150	0.1818	-0.0124	0.0320	-0.0152
	0.7417	1.0000	0.8777	0.1740	-0.0069	0.0719	-0.0015
	0.6150	0.8777	1.0000	0.1842	-0.0472	0.0663	0.0137
	0.1818	0.1740	0.1842	1.0000	0.0144	0.0200	-0.0255
	-0.0124	-0.0069	-0.0472	0.0144	1.0000	0.2472	0.2983
	0.0320	0.0719	0.0663	0.0200	0.2472	1.0000	0.2725
	-0.0152	-0.0015	0.0137	-0.0255	0.2983	0.2725	1.0000
[VaR pada tiap vertex] x [korelasi]	1.19	3.76	-1.13	6.22	126.85	71.87	46.30
[VaR pada tiap vertex] x [korelasi] x [Transpose VaR pada tiap Vertex]	17,853.39						
Diversified VaR (Rp Juta)	133.62						

Lampiran 28: Hasil Perhitungan VaR untuk Periode *In The Sample*
16 April 2007 – 28 Desember 2007

No	Tanggal	Volatility							VaR t = 1hari	
		1m	3m	6m	12m	2yr	3yr	4yr	%	Nilai (Rp. Juta)
1	16-Apr-07	1.38%	2.42%	0.62%	6.45%	0.55%	1.46%	1.06%	0.26%	71.62
2	17-Apr-07	1.38%	1.72%	0.62%	7.63%	0.53%	1.46%	1.06%	0.26%	71.40
3	18-Apr-07	1.38%	2.33%	0.79%	6.93%	0.53%	1.46%	1.06%	0.26%	71.28
4	19-Apr-07	1.38%	2.23%	0.69%	6.28%	0.46%	1.46%	1.06%	0.26%	70.87
5	20-Apr-07	1.38%	1.82%	0.91%	5.33%	0.46%	1.46%	1.06%	0.26%	70.65
6	23-Apr-07	1.38%	1.34%	0.64%	4.79%	0.65%	1.46%	1.06%	0.26%	70.71
7	24-Apr-07	1.38%	1.05%	0.63%	4.41%	0.53%	1.46%	1.06%	0.25%	70.37
8	25-Apr-07	1.38%	0.83%	0.63%	4.02%	0.54%	1.46%	1.06%	0.26%	70.43
9	26-Apr-07	1.38%	0.67%	0.62%	3.78%	0.58%	1.46%	1.06%	0.25%	70.06
10	27-Apr-07	1.38%	0.69%	0.78%	3.97%	0.63%	1.46%	1.06%	0.26%	70.46
11	30-Apr-07	1.38%	0.63%	0.63%	3.83%	0.54%	1.46%	1.06%	0.25%	70.06
12	01-May-07	1.38%	0.58%	0.64%	3.85%	0.58%	1.46%	1.06%	0.25%	70.05
13	02-May-07	1.38%	0.55%	0.61%	3.56%	0.49%	1.46%	1.06%	0.25%	69.68
14	03-May-07	1.38%	0.55%	0.63%	3.48%	0.45%	1.46%	1.06%	0.25%	69.39
15	04-May-07	1.38%	1.29%	0.79%	3.68%	0.43%	1.46%	1.06%	0.25%	68.99
16	07-May-07	1.38%	0.94%	0.61%	3.46%	0.66%	1.46%	1.06%	0.25%	68.76
17	08-May-07	1.38%	0.87%	0.74%	2.90%	2.09%	1.46%	1.06%	0.26%	72.03
18	09-May-07	1.38%	0.69%	0.63%	3.07%	1.43%	1.46%	1.06%	0.25%	70.33
19	10-May-07	1.38%	1.26%	0.63%	2.73%	2.16%	1.46%	1.06%	0.26%	71.93
20	11-May-07	1.38%	1.04%	0.84%	2.17%	2.08%	1.46%	1.06%	0.26%	71.56
21	14-May-07	1.38%	0.83%	0.63%	2.12%	1.35%	1.46%	1.06%	0.25%	69.58
22	15-May-07	1.38%	0.71%	0.65%	2.36%	2.72%	1.46%	1.06%	0.26%	72.83
23	16-May-07	1.38%	0.61%	0.63%	2.36%	1.85%	1.45%	1.06%	0.26%	70.67
24	21-May-07	1.38%	0.77%	0.63%	2.26%	1.73%	1.45%	1.06%	0.25%	69.81
25	22-May-07	1.38%	0.66%	0.62%	2.39%	1.97%	1.46%	1.06%	0.25%	70.29
26	23-May-07	1.38%	1.60%	0.74%	4.27%	1.34%	1.46%	1.06%	0.24%	67.05
27	24-May-07	1.38%	1.24%	0.76%	2.70%	1.00%	1.46%	1.06%	0.25%	68.27
28	25-May-07	1.38%	1.12%	0.61%	2.79%	1.20%	1.46%	1.06%	0.25%	68.84
29	26-May-07	1.38%	1.54%	0.96%	2.11%	0.92%	1.46%	1.06%	0.25%	68.09
30	29-May-07	1.38%	1.09%	0.62%	2.36%	0.74%	1.46%	1.06%	0.24%	66.63
31	30-May-07	1.38%	1.54%	1.11%	3.33%	0.80%	1.46%	1.06%	0.24%	66.92
32	31-May-07	1.38%	1.07%	0.62%	3.17%	0.61%	1.46%	1.06%	0.24%	66.82
33	04-Jun-07	1.38%	0.80%	0.62%	3.18%	0.52%	1.46%	1.06%	0.24%	66.48
34	05-Jun-07	1.38%	0.66%	0.63%	3.17%	1.13%	1.46%	1.06%	0.25%	67.95
35	06-Jun-07	1.38%	0.59%	0.61%	3.02%	0.88%	1.46%	1.06%	0.24%	66.51
36	07-Jun-07	1.38%	0.55%	0.63%	2.82%	0.69%	1.46%	1.06%	0.24%	66.25
37	08-Jun-07	1.38%	0.54%	0.62%	2.81%	0.55%	1.46%	1.06%	0.24%	66.32
38	11-Jun-07	1.38%	0.57%	0.62%	2.72%	1.00%	1.46%	1.06%	0.25%	67.76
39	12-Jun-07	1.38%	0.69%	0.66%	2.42%	0.77%	1.46%	1.06%	0.24%	65.89
40	13-Jun-07	1.38%	0.83%	0.68%	2.77%	0.59%	1.46%	1.06%	0.24%	65.59
41	14-Jun-07	1.38%	0.74%	0.62%	2.67%	1.22%	1.46%	1.06%	0.25%	67.79
42	15-Jun-07	1.38%	0.66%	0.64%	2.48%	0.87%	1.46%	1.06%	0.24%	66.89
43	18-Jun-07	1.38%	0.65%	0.62%	2.59%	2.34%	1.46%	1.06%	0.25%	69.11
44	19-Jun-07	1.38%	0.62%	0.64%	2.36%	1.52%	1.46%	1.06%	0.24%	67.01

45	20-Jun-07	1.38%	0.58%	0.62%	2.38%	1.65%	1.46%	1.06%	0.24%	66.67
46	21-Jun-07	1.38%	0.55%	0.62%	2.37%	1.42%	1.46%	1.06%	0.24%	66.68
47	22-Jun-07	1.38%	0.56%	0.62%	2.46%	1.42%	1.46%	1.06%	0.24%	66.67
48	25-Jun-07	1.38%	0.77%	0.68%	2.18%	1.10%	1.46%	1.06%	0.24%	66.27
49	26-Jun-07	1.38%	0.72%	0.61%	2.31%	0.85%	1.46%	1.06%	0.24%	66.02
50	27-Jun-07	1.38%	0.63%	0.62%	2.51%	0.76%	1.46%	1.06%	0.24%	65.14
51	28-Jun-07	1.38%	0.57%	0.63%	2.55%	0.58%	1.46%	1.06%	0.24%	65.06
52	29-Jun-07	1.38%	0.58%	0.63%	2.53%	0.67%	1.46%	1.06%	0.24%	64.98
53	2-Jul-07	1.39%	0.55%	0.62%	2.58%	1.45%	1.46%	1.06%	0.24%	66.53
54	3-Jul-07	1.38%	0.54%	0.64%	2.70%	1.16%	1.46%	1.06%	0.24%	66.61
55	4-Jul-07	1.38%	0.54%	0.61%	2.64%	1.74%	1.46%	1.06%	0.24%	67.31
56	5-Jul-07	1.38%	0.53%	0.61%	2.66%	1.36%	1.46%	1.06%	0.24%	66.16
57	5-Jul-07	1.38%	0.57%	0.62%	2.69%	1.92%	1.46%	1.06%	0.24%	67.53
58	9-Jul-07	1.38%	0.74%	0.65%	2.46%	1.35%	1.46%	1.06%	0.24%	65.79
59	10-Jul-07	1.38%	1.08%	0.74%	2.02%	0.97%	1.46%	1.06%	0.24%	65.70
60	11-Jul-07	1.38%	0.81%	0.63%	2.02%	1.17%	1.46%	1.06%	0.24%	65.92
61	12-Jul-07	1.39%	0.91%	0.82%	2.86%	0.93%	1.46%	1.06%	0.23%	64.50
62	13-Jul-07	1.38%	0.72%	0.62%	2.79%	1.12%	1.46%	1.06%	0.24%	65.84
63	16-Jul-07	1.38%	0.61%	0.62%	2.70%	0.78%	1.46%	1.06%	0.23%	64.17
64	17-Jul-07	1.38%	0.56%	0.62%	2.71%	0.64%	1.46%	1.06%	0.23%	63.82
65	18-Jul-07	1.38%	0.55%	0.62%	2.72%	0.87%	1.46%	1.06%	0.23%	64.37
66	19-Jul-07	1.38%	0.55%	0.62%	2.82%	1.97%	1.46%	1.06%	0.24%	66.83
67	20-Jul-07	1.39%	0.55%	0.66%	2.48%	3.76%	1.46%	1.06%	0.26%	71.24
68	23-Jul-07	1.38%	0.89%	0.66%	2.30%	2.43%	1.46%	1.06%	0.24%	67.39
69	24-Jul-07	1.38%	0.71%	0.62%	2.40%	1.99%	1.46%	1.06%	0.24%	66.29
70	25-Jul-07	1.38%	0.66%	0.64%	2.66%	1.31%	1.46%	1.06%	0.23%	64.55
71	25-Jul-07	1.38%	0.78%	0.62%	2.52%	0.97%	1.46%	1.06%	0.23%	64.61
72	27-Jul-07	1.38%	0.65%	0.61%	2.57%	1.04%	1.46%	1.06%	0.24%	64.93
73	30-Jul-07	1.38%	0.68%	0.61%	2.53%	0.96%	1.46%	1.06%	0.23%	64.57
74	31-Jul-07	1.38%	0.64%	0.62%	2.49%	0.99%	1.46%	1.06%	0.24%	66.22
75	01-Aug-07	1.38%	0.64%	0.63%	2.64%	2.35%	1.46%	1.06%	0.24%	67.38
76	02-Aug-07	1.38%	0.58%	0.61%	2.67%	3.34%	1.46%	1.06%	0.25%	69.99
77	03-Aug-07	1.38%	0.64%	0.65%	2.39%	2.23%	1.46%	1.06%	0.24%	66.71
78	06-Aug-07	1.38%	0.69%	0.63%	2.30%	1.56%	1.46%	1.06%	0.23%	64.54
79	07-Aug-07	1.38%	0.60%	0.62%	2.41%	2.71%	1.46%	1.06%	0.25%	68.17
80	08-Aug-07	1.38%	0.56%	0.61%	2.39%	2.06%	1.46%	1.06%	0.25%	68.43
81	09-Aug-07	1.38%	0.64%	0.65%	2.66%	3.04%	1.46%	1.06%	0.26%	70.84
82	10-Aug-07	1.38%	0.53%	0.61%	2.73%	2.01%	1.46%	1.06%	0.25%	68.19
83	13-Aug-07	1.38%	0.52%	0.68%	2.89%	1.39%	1.46%	1.06%	0.24%	66.84
84	14-Aug-07	1.38%	0.58%	0.62%	2.80%	1.03%	1.46%	1.06%	0.24%	66.86
85	15-Aug-07	1.38%	0.54%	0.65%	3.04%	1.06%	1.46%	1.06%	0.25%	67.23
86	18-Aug-07	1.38%	0.55%	0.61%	2.99%	1.31%	1.46%	1.06%	0.24%	66.50
87	20-Aug-07	1.38%	0.67%	0.61%	2.87%	1.37%	1.46%	1.06%	0.25%	69.61
88	21-Aug-07	1.38%	0.59%	0.62%	2.77%	6.44%	1.46%	1.06%	0.32%	89.28
89	22-Aug-07	1.38%	0.56%	0.64%	2.77%	4.35%	1.46%	1.06%	0.31%	82.73
90	23-Aug-07	1.38%	0.54%	0.62%	2.77%	2.79%	1.46%	1.06%	0.28%	75.70
91	24-Aug-07	1.38%	0.53%	0.63%	2.85%	1.80%	1.46%	1.06%	0.27%	72.83
92	27-Aug-07	1.38%	0.53%	0.61%	2.83%	1.20%	1.46%	1.06%	0.25%	68.59
93	28-Aug-07	1.38%	1.74%	1.14%	1.80%	0.84%	1.46%	1.06%	0.25%	67.39

94	29-Aug-07	1.38%	1.20%	0.61%	2.12%	0.62%	1.46%	1.05%	0.26%	66.82
95	30-Aug-07	1.38%	0.88%	0.62%	2.07%	1.18%	1.46%	1.06%	0.25%	68.27
96	31-Aug-07	1.38%	0.70%	0.63%	2.43%	1.65%	1.46%	1.05%	0.26%	69.23
97	03-Sep-07	1.38%	0.65%	0.61%	2.41%	1.12%	1.46%	1.06%	0.25%	68.28
98	04-Sep-07	1.38%	0.56%	0.62%	2.49%	0.79%	1.46%	1.06%	0.25%	67.25
99	05-Sep-07	1.38%	1.53%	1.00%	3.36%	0.72%	1.46%	1.06%	0.24%	65.99
100	06-Sep-07	1.38%	1.08%	0.63%	3.37%	0.56%	1.46%	1.06%	0.24%	65.80
101	07-Sep-07	1.38%	0.80%	0.63%	3.47%	0.66%	1.46%	1.06%	0.24%	65.76
102	10-Sep-07	1.38%	0.66%	0.62%	3.42%	1.28%	1.46%	1.06%	0.26%	69.02
103	11-Sep-07	1.38%	0.59%	0.61%	3.29%	1.07%	1.46%	1.06%	0.25%	68.07
104	12-Sep-07	1.38%	0.57%	0.66%	3.34%	0.78%	1.46%	1.06%	0.24%	66.11
105	13-Sep-07	1.38%	0.76%	0.65%	2.94%	0.60%	1.46%	1.06%	0.24%	65.49
106	14-Sep-07	1.38%	0.69%	0.61%	2.90%	1.35%	1.46%	1.06%	0.25%	68.00
107	17-Sep-07	1.38%	0.62%	0.63%	2.88%	2.02%	1.46%	1.06%	0.26%	69.99
108	18-Sep-07	1.38%	0.61%	0.65%	2.67%	1.31%	1.46%	1.06%	0.25%	67.38
109	19-Sep-07	1.38%	0.57%	0.64%	2.80%	0.94%	1.46%	1.06%	0.25%	67.45
110	20-Sep-07	1.38%	0.54%	0.61%	2.79%	1.12%	1.46%	1.05%	0.25%	67.59
111	21-Sep-07	1.38%	0.53%	0.62%	2.79%	0.79%	1.46%	1.06%	0.25%	66.48
112	24-Sep-07	1.38%	0.57%	0.64%	2.60%	0.63%	1.46%	1.06%	0.24%	63.67
113	25-Sep-07	1.38%	0.55%	0.63%	2.64%	0.98%	1.46%	1.06%	0.24%	66.19
114	26-Sep-07	1.38%	0.54%	0.61%	2.70%	2.80%	1.46%	1.06%	0.26%	70.07
115	27-Sep-07	1.38%	0.54%	0.62%	2.77%	1.92%	1.46%	1.06%	0.25%	67.31
116	28-Sep-07	1.38%	0.62%	0.63%	2.55%	1.26%	1.46%	1.06%	0.24%	66.33
117	01-Oct-07	1.38%	0.70%	0.73%	2.98%	1.24%	1.48%	1.06%	0.24%	66.32
118	02-Oct-07	1.38%	0.62%	0.62%	2.87%	0.99%	1.46%	1.06%	0.24%	65.80
119	03-Oct-07	1.38%	0.59%	0.62%	2.72%	0.85%	1.46%	1.06%	0.24%	65.14
120	04-Oct-07	1.38%	0.58%	0.65%	2.50%	0.63%	1.46%	1.06%	0.23%	62.90
121	05-Oct-07	1.38%	0.58%	0.65%	2.68%	0.51%	1.46%	1.06%	0.23%	62.49
122	06-Oct-07	1.38%	0.55%	0.62%	2.65%	0.90%	1.46%	1.06%	0.24%	64.99
123	09-Oct-07	1.38%	0.56%	0.62%	2.64%	0.77%	1.46%	1.06%	0.23%	62.65
124	10-Oct-07	1.38%	0.54%	0.62%	2.75%	0.65%	1.46%	1.06%	0.23%	62.02
125	11-Oct-07	1.38%	0.78%	0.79%	3.18%	0.80%	1.46%	1.06%	0.23%	62.45
126	17-Oct-07	1.38%	0.66%	0.62%	2.96%	1.07%	1.46%	1.06%	0.23%	63.22
127	18-Oct-07	1.38%	0.67%	0.65%	3.14%	1.08%	1.46%	1.06%	0.23%	63.29
128	19-Oct-07	1.38%	0.59%	0.65%	2.85%	0.90%	1.46%	1.06%	0.23%	62.27
129	22-Oct-07	1.38%	0.56%	0.70%	3.06%	1.50%	1.46%	1.06%	0.25%	69.61
130	23-Oct-07	1.38%	0.67%	0.78%	2.61%	1.07%	1.46%	1.06%	0.23%	62.31
131	24-Oct-07	1.38%	0.72%	0.62%	2.45%	0.75%	1.46%	1.06%	0.22%	61.08
132	25-Oct-07	1.38%	0.62%	0.65%	2.77%	0.61%	1.46%	1.06%	0.22%	60.65
133	26-Oct-07	1.38%	0.76%	0.69%	3.02%	0.56%	1.46%	1.06%	0.22%	60.24
134	29-Oct-07	1.38%	1.09%	0.73%	2.64%	0.89%	1.46%	1.06%	0.23%	61.72
135	30-Oct-07	1.38%	0.84%	0.61%	2.49%	0.68%	1.46%	1.06%	0.22%	59.98
136	31-Oct-07	1.38%	0.68%	0.63%	2.74%	1.53%	1.46%	1.06%	0.25%	69.64
137	01-Nov-07	1.38%	0.60%	0.63%	2.75%	1.36%	1.46%	1.06%	0.24%	66.85
138	02-Nov-07	1.38%	0.56%	0.62%	2.67%	1.79%	1.46%	1.06%	0.25%	69.91
139	05-Nov-07	1.38%	0.56%	0.63%	2.62%	1.79%	1.46%	1.06%	0.26%	70.15
140	06-Nov-07	1.38%	0.55%	0.62%	2.72%	1.24%	1.46%	1.06%	0.22%	61.61
141	07-Nov-07	1.38%	0.55%	0.66%	2.82%	1.62%	1.46%	1.06%	0.25%	69.46
142	08-Nov-07	1.38%	0.54%	0.61%	2.81%	1.27%	1.46%	1.06%	0.24%	66.63

143	09-Nov-07	1.38%	0.55%	0.52%	2.72%	2.33%	1.46%	1.06%	0.27%	74.30
144	12-Nov-07	1.38%	0.54%	0.52%	2.81%	2.64%	1.46%	1.06%	0.30%	81.07
145	13-Nov-07	1.38%	0.55%	0.84%	2.89%	6.71%	1.46%	1.06%	0.43%	116.50
146	14-Nov-07	1.38%	0.54%	0.62%	2.86%	4.36%	1.46%	1.06%	0.35%	94.49
147	15-Nov-07	1.38%	0.55%	0.69%	2.93%	4.99%	1.46%	1.06%	0.37%	99.66
148	16-Nov-07	1.38%	0.55%	0.64%	2.90%	3.76%	1.46%	1.06%	0.33%	80.65
149	19-Nov-07	1.38%	0.63%	0.61%	2.66%	5.36%	1.46%	1.06%	0.39%	106.92
150	20-Nov-07	1.38%	0.61%	0.62%	2.89%	3.49%	1.46%	1.06%	0.33%	88.79
151	21-Nov-07	1.38%	0.58%	0.64%	2.80%	5.77%	1.46%	1.06%	0.42%	112.75
152	22-Nov-07	1.38%	0.61%	0.62%	2.95%	5.69%	1.46%	1.06%	0.42%	113.31
153	23-Nov-07	1.38%	0.78%	0.62%	2.81%	3.93%	1.46%	1.06%	0.36%	96.78
154	26-Nov-07	1.38%	0.79%	0.68%	2.70%	2.59%	1.46%	1.06%	0.31%	83.64
155	27-Nov-07	1.38%	5.24%	3.05%	1.09%	1.75%	1.46%	1.06%	0.28%	75.23
156	28-Nov-07	1.38%	4.79%	2.08%	3.86%	1.18%	1.46%	1.06%	0.24%	66.01
157	29-Nov-07	1.38%	3.16%	0.72%	4.06%	0.83%	1.46%	1.06%	0.23%	61.65
158	30-Nov-07	1.38%	2.51%	1.02%	4.63%	1.00%	1.46%	1.06%	0.23%	63.17
159	03-Dec-07	1.38%	1.68%	0.63%	4.41%	0.75%	1.46%	1.06%	0.23%	60.67
160	04-Dec-07	1.38%	1.20%	0.62%	4.01%	0.72%	1.46%	1.06%	0.22%	58.67
161	05-Dec-07	1.38%	1.17%	0.81%	4.15%	1.10%	1.46%	1.06%	0.23%	62.86
162	06-Dec-07	1.38%	1.10%	0.65%	3.99%	1.30%	1.46%	1.06%	0.24%	66.21
163	07-Dec-07	1.38%	0.84%	0.62%	3.77%	1.10%	1.46%	1.06%	0.23%	63.13
164	10-Dec-07	1.38%	1.19%	0.76%	3.21%	1.07%	1.46%	1.06%	0.24%	63.98
165	11-Dec-07	1.38%	0.96%	0.64%	2.80%	0.95%	1.46%	1.06%	0.23%	62.49
166	12-Dec-07	1.38%	1.06%	0.64%	3.02%	1.08%	1.46%	1.06%	0.23%	63.93
167	13-Dec-07	1.38%	0.99%	0.64%	2.82%	0.86%	1.46%	1.06%	0.23%	61.60
168	14-Dec-07	1.38%	0.76%	0.61%	2.73%	1.21%	1.46%	1.06%	0.24%	65.20
169	17-Dec-07	1.38%	0.66%	0.61%	2.73%	0.91%	1.46%	1.06%	0.23%	62.77
170	18-Dec-07	1.38%	0.60%	0.68%	2.79%	2.67%	1.46%	1.06%	0.33%	89.31
171	19-Dec-07	1.38%	0.56%	0.62%	2.90%	1.86%	1.46%	1.06%	0.30%	80.06
172	21-Dec-07	1.38%	0.54%	0.62%	2.88%	1.24%	1.45%	1.06%	0.24%	65.04
173	24-Dec-07	1.38%	0.54%	0.65%	3.02%	6.30%	1.46%	1.06%	0.52%	139.51
174	26-Dec-07	1.38%	0.53%	0.69%	2.43%	8.06%	1.46%	1.06%	0.52%	140.41
175	27-Dec-07	1.38%	1.38%	0.94%	1.98%	6.73%	1.46%	1.06%	0.55%	147.27
176	28-Dec-07	1.38%	1.20%	0.81%	2.69%	5.51%	1.45%	1.06%	0.48%	133.62

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah dengan Microsoft Excel

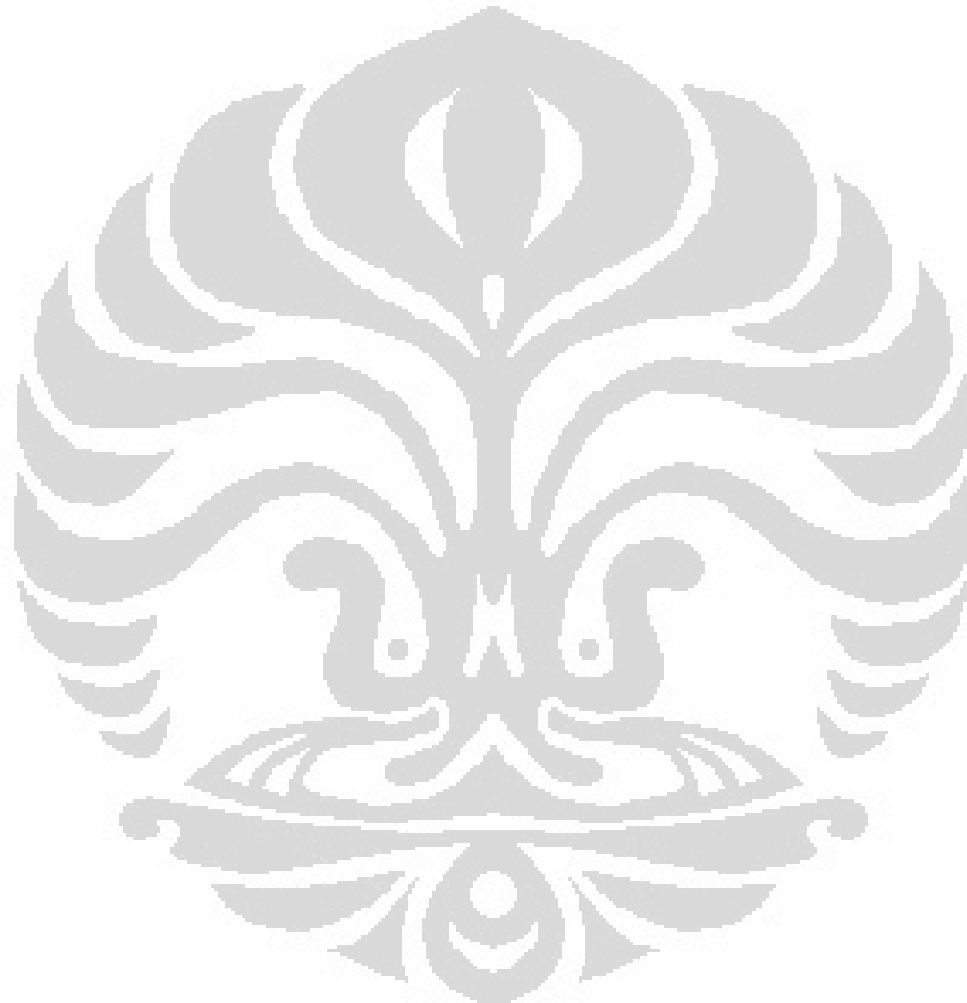
Lampiran 29: Hasil Perhitungan VaR untuk Periode *Out of The Sample*
02 Januari 2008 – 29 Mei 2008

No	Tanggal	Volatility							VaR t = 1hari	
		1m	3m	6m	12m	2yr	3yr	4yr	%	Nilai (Rp Juta)
1	02-Jan-08	1.38%	0.93%	0.62%	2.82%	4.41%	1.46%	1.06%	0.44%	118.22
2	03-Jan-08	1.38%	0.74%	0.62%	2.61%	3.16%	1.46%	1.06%	0.37%	99.67
3	04-Jan-08	1.38%	0.68%	0.62%	2.74%	2.25%	1.46%	1.06%	0.32%	85.12
4	07-Jan-08	1.38%	0.59%	0.67%	2.89%	1.46%	1.46%	1.06%	0.28%	74.69
5	08-Jan-08	1.38%	0.55%	0.61%	2.79%	1.00%	1.46%	1.06%	0.23%	63.59
6	09-Jan-08	1.38%	0.56%	0.64%	2.77%	0.75%	1.46%	1.06%	0.22%	58.44
7	11-Jan-08	1.38%	2.73%	2.02%	4.95%	0.60%	1.46%	1.06%	0.21%	55.69
8	14-Jan-08	1.38%	3.38%	2.03%	3.21%	0.73%	1.46%	1.06%	0.21%	57.74
9	15-Jan-08	1.38%	2.23%	0.62%	3.29%	0.62%	1.46%	1.06%	0.21%	56.04
10	16-Jan-08	1.38%	1.51%	0.66%	3.19%	0.55%	1.46%	1.06%	0.20%	55.30
11	17-Jan-08	1.38%	1.06%	0.63%	2.95%	0.57%	1.46%	1.06%	0.20%	55.39
12	18-Jan-08	1.38%	1.09%	0.63%	2.99%	0.63%	1.46%	1.06%	0.21%	56.08
13	21-Jan-08	1.38%	0.84%	0.62%	2.78%	0.61%	1.46%	1.06%	0.20%	54.21
14	22-Jan-08	1.38%	0.74%	0.62%	3.13%	1.40%	1.46%	1.06%	0.27%	72.01
15	23-Jan-08	1.38%	0.69%	0.62%	2.99%	1.11%	1.46%	1.06%	0.23%	63.26
16	24-Jan-08	1.38%	0.65%	0.69%	2.96%	1.05%	1.46%	1.06%	0.23%	62.49
17	25-Jan-08	1.38%	0.59%	0.63%	3.12%	1.15%	1.46%	1.06%	0.23%	64.05
18	28-Jan-08	1.38%	0.76%	0.62%	3.06%	1.07%	1.46%	1.06%	0.23%	62.76
19	29-Jan-08	1.38%	0.65%	0.62%	2.85%	0.80%	1.46%	1.06%	0.21%	56.76
20	30-Jan-08	1.38%	0.65%	0.61%	2.67%	0.64%	1.46%	1.06%	0.20%	54.08
21	31-Jan-08	1.38%	0.59%	0.61%	2.77%	0.88%	1.45%	1.06%	0.20%	54.42
22	01-Feb-08	1.38%	0.56%	0.61%	2.43%	0.54%	1.46%	1.06%	0.19%	52.03
23	04-Feb-08	1.38%	0.61%	0.67%	2.85%	0.49%	1.46%	1.06%	0.19%	51.41
24	05-Feb-08	1.38%	0.80%	0.62%	2.81%	0.93%	1.46%	1.06%	0.22%	59.84
25	06-Feb-08	1.38%	0.67%	0.64%	2.63%	0.69%	1.46%	1.06%	0.20%	54.24
26	08-Feb-08	1.38%	0.66%	0.71%	2.87%	0.54%	1.46%	1.06%	0.19%	51.59
27	11-Feb-08	1.38%	0.60%	0.62%	2.90%	0.55%	1.46%	1.06%	0.19%	51.45
28	12-Feb-08	1.38%	0.64%	0.62%	2.87%	0.82%	1.46%	1.06%	0.21%	56.39
29	13-Feb-08	1.38%	0.58%	0.62%	2.85%	1.22%	1.46%	1.06%	0.24%	65.06
30	14-Feb-08	1.38%	0.66%	0.66%	3.08%	0.85%	1.46%	1.06%	0.21%	57.15
31	15-Feb-08	1.38%	0.60%	0.62%	2.63%	0.65%	1.46%	1.06%	0.20%	53.20
32	18-Feb-08	1.38%	0.57%	0.63%	2.84%	0.90%	1.46%	1.06%	0.22%	59.18
33	19-Feb-08	1.38%	0.55%	0.63%	2.67%	0.68%	1.46%	1.06%	0.20%	53.53
34	20-Feb-08	1.38%	0.64%	0.61%	2.95%	0.71%	1.46%	1.06%	0.20%	54.03
35	21-Feb-08	1.38%	0.53%	0.61%	2.84%	0.56%	1.46%	1.06%	0.19%	51.49
36	22-Feb-08	1.38%	0.71%	0.67%	2.85%	1.15%	1.46%	1.06%	0.24%	64.32
37	25-Feb-08	1.38%	0.74%	0.62%	2.89%	1.09%	1.46%	1.06%	0.24%	63.91
38	26-Feb-08	1.38%	0.53%	0.62%	2.78%	3.44%	1.46%	1.06%	0.44%	119.63
39	27-Feb-08	1.38%	0.61%	0.62%	2.78%	2.39%	1.46%	1.06%	0.36%	96.54
40	28-Feb-08	1.38%	0.59%	0.63%	2.90%	1.62%	1.46%	1.06%	0.30%	80.26
41	29-Feb-08	1.38%	0.55%	0.61%	2.88%	1.53%	1.46%	1.06%	0.29%	78.80
42	03-Mar-08	1.38%	0.53%	0.62%	2.85%	2.54%	1.46%	1.06%	0.38%	102.31
43	04-Mar-08	1.38%	0.75%	0.62%	2.34%	1.64%	1.46%	1.06%	0.30%	80.90
44	05-Mar-08	1.38%	0.65%	0.63%	2.88%	1.12%	1.46%	1.06%	0.24%	65.64

45	06-Mar-08	1.38%	0.59%	0.63%	3.05%	0.80%	1.46%	1.06%	0.21%	57.00
46	10-Mar-08	1.38%	0.55%	0.63%	3.00%	0.62%	1.46%	1.06%	0.20%	52.65
47	11-Mar-08	1.38%	0.57%	0.64%	2.72%	0.51%	1.46%	1.06%	0.19%	50.64
48	12-Mar-08	1.38%	0.55%	0.62%	2.81%	1.65%	1.46%	1.06%	0.31%	82.49
49	13-Mar-08	1.38%	0.66%	0.70%	2.93%	1.09%	1.46%	1.06%	0.25%	65.84
50	14-Mar-08	1.38%	0.58%	0.64%	2.90%	0.92%	1.46%	1.06%	0.24%	63.32
51	17-Mar-08	1.38%	0.60%	0.61%	2.71%	0.91%	1.46%	1.06%	0.24%	63.54
52	18-Mar-08	1.38%	0.56%	0.68%	3.21%	2.40%	1.46%	1.06%	0.40%	105.30
53	19-Mar-08	1.38%	0.54%	0.66%	2.91%	1.71%	1.46%	1.06%	0.33%	86.85
54	24-Mar-08	1.38%	0.71%	0.80%	3.30%	1.17%	1.46%	1.06%	0.26%	69.27
55	25-Mar-08	1.38%	0.61%	0.62%	2.95%	0.90%	1.46%	1.06%	0.24%	63.06
56	26-Mar-08	1.38%	0.56%	0.64%	3.02%	1.32%	1.46%	1.06%	0.29%	77.67
57	27-Mar-08	1.38%	0.56%	0.62%	2.81%	1.45%	1.46%	1.06%	0.31%	81.32
58	28-Mar-08	1.38%	0.80%	0.68%	2.51%	1.47%	1.46%	1.06%	0.32%	83.04
59	31-Mar-08	1.38%	0.73%	0.64%	2.83%	3.88%	1.46%	1.06%	0.59%	155.82
60	01-Apr-08	1.38%	0.62%	0.67%	2.83%	3.43%	1.46%	1.06%	0.55%	144.77
61	02-Apr-08	1.38%	0.58%	0.62%	2.96%	2.89%	1.46%	1.06%	0.52%	133.84
62	03-Apr-08	1.38%	0.56%	0.62%	3.19%	6.97%	1.46%	1.06%	1.03%	265.28
63	04-Apr-08	1.38%	0.61%	0.62%	3.04%	4.63%	1.46%	1.06%	0.73%	189.03
64	07-Apr-08	1.38%	0.58%	0.61%	2.83%	3.13%	1.46%	1.06%	0.58%	146.89
65	08-Apr-08	1.38%	0.62%	0.64%	2.66%	6.39%	1.46%	1.06%	1.00%	253.24
66	09-Apr-08	1.38%	0.62%	0.66%	2.85%	4.52%	1.46%	1.06%	0.73%	188.26
67	10-Apr-08	1.38%	0.67%	0.63%	2.75%	4.21%	1.46%	1.06%	0.68%	175.17
68	11-Apr-08	1.38%	0.66%	0.61%	1.98%	4.34%	1.46%	1.06%	0.69%	177.97
69	14-Apr-08	1.38%	0.95%	0.75%	3.46%	3.07%	1.46%	1.06%	0.54%	140.37
70	15-Apr-08	1.38%	0.97%	1.09%	4.30%	2.49%	1.46%	1.06%	0.47%	121.74
71	16-Apr-08	1.38%	0.76%	0.61%	4.01%	2.48%	1.46%	1.06%	0.49%	126.09
72	17-Apr-08	1.38%	0.67%	0.62%	3.72%	1.88%	1.46%	1.06%	0.42%	106.86
73	18-Apr-08	1.38%	0.60%	0.62%	3.67%	1.56%	1.46%	1.06%	0.38%	96.41
74	21-Apr-08	1.38%	0.56%	0.63%	3.37%	1.19%	1.46%	1.06%	0.31%	78.95
75	22-Apr-08	1.38%	0.54%	0.62%	3.67%	1.68%	1.46%	1.06%	0.40%	103.81
76	23-Apr-08	1.38%	0.53%	0.71%	3.88%	1.87%	1.46%	1.06%	0.43%	110.97
77	24-Apr-08	1.38%	0.53%	0.62%	3.76%	1.23%	1.46%	1.06%	0.33%	84.01
78	25-Apr-08	1.38%	0.61%	0.62%	3.51%	1.38%	1.46%	1.06%	0.38%	95.32
79	28-Apr-08	1.38%	0.57%	0.63%	3.63%	3.27%	1.46%	1.06%	0.65%	164.38
80	29-Apr-08	1.38%	0.56%	0.62%	3.44%	2.15%	1.46%	1.06%	0.49%	124.43
81	30-Apr-08	1.38%	0.54%	0.65%	3.17%	2.19%	1.46%	1.06%	0.50%	125.17
82	02-May-08	1.38%	0.53%	0.64%	3.19%	1.59%	1.46%	1.06%	0.41%	104.20
83	05-May-08	1.38%	0.58%	0.64%	2.91%	2.30%	1.46%	1.06%	0.53%	132.23
84	06-May-08	1.38%	0.55%	0.62%	3.17%	2.13%	1.46%	1.06%	0.50%	125.58
85	07-May-08	1.38%	0.54%	0.62%	3.35%	1.45%	1.46%	1.06%	0.39%	98.69
86	08-May-08	1.38%	0.99%	0.83%	4.18%	1.19%	1.46%	1.06%	0.33%	84.08
87	09-May-08	1.38%	0.79%	0.62%	4.06%	0.82%	1.46%	1.06%	0.28%	69.60
88	12-May-08	1.38%	1.02%	0.85%	4.88%	0.61%	1.46%	1.06%	0.25%	62.04
89	13-May-08	1.38%	0.77%	0.62%	4.56%	0.56%	1.46%	1.06%	0.24%	59.54
90	14-May-08	1.38%	0.64%	0.65%	4.56%	0.48%	1.46%	1.06%	0.22%	56.27
91	15-May-08	1.38%	0.58%	0.63%	4.11%	0.99%	1.46%	1.06%	0.30%	76.67
92	16-May-08	1.38%	0.71%	0.79%	4.24%	0.81%	1.46%	1.06%	0.27%	68.15
93	19-May-08	1.38%	0.63%	0.75%	4.24%	0.65%	1.46%	1.06%	0.25%	62.17

94	21-May-08	1.38%	0.57%	0.62%	3.88%	0.72%	1.46%	1.06%	0.25%	63.84
95	22-May-08	1.38%	0.65%	0.53%	3.80%	1.27%	1.46%	1.06%	0.34%	85.03
96	23-May-08	1.38%	0.67%	0.66%	3.71%	1.05%	1.46%	1.06%	0.31%	77.99
97	26-May-08	1.38%	0.60%	0.61%	3.60%	1.11%	1.46%	1.06%	0.32%	80.53
98	27-May-08	1.38%	0.57%	0.75%	3.75%	2.21%	1.46%	1.06%	0.52%	131.74
99	28-May-08	1.38%	0.68%	0.62%	3.71%	1.50%	1.46%	1.06%	0.41%	102.82
100	29-May-08	1.38%	0.74%	0.70%	3.84%	2.80%	1.46%	1.06%	0.63%	157.49

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah dengan Microsoft Excel



Lampiran 30: Hasil *Backtesting* Periode *In The Sample*
16 April 2007 – 28 Desember 2007

No	Tanggal	FR0024 Price	Actual Profit & Loss			VaR t=1		VaR t=10		Actual Loss	Failure
			Return	Principal	P&L	%	Loss	%	Loss		
	13-Apr-07	110.3947									
1	16-Apr-07	110.4460	0.05%	24965.57	11.60	0.26%	71.62	-0.82%	-226.50	0.00	0
2	17-Apr-07	110.4870	0.04%	24965.57	9.27	0.26%	71.40	-0.82%	-225.79	0.00	0
3	18-Apr-07	110.4160	-0.06%	24965.57	-16.05	0.26%	71.28	-0.82%	-226.42	-16.05	0
4	19-Apr-07	110.4486	0.03%	24965.57	7.60	0.26%	70.87	-0.81%	-224.11	0.00	0
5	20-Apr-07	110.4632	0.01%	24965.57	3.07	0.26%	70.65	-0.81%	-223.42	0.00	0
6	23-Apr-07	110.3890	-0.07%	24965.57	-16.78	0.26%	70.71	-0.81%	-223.61	-16.78	0
7	24-Apr-07	110.5577	0.15%	24965.57	38.12	0.25%	70.37	-0.81%	-222.53	0.00	0
8	25-Apr-07	110.5873	0.03%	24965.57	6.68	0.26%	70.43	-0.81%	-222.71	0.00	0
9	26-Apr-07	110.5700	-0.02%	24965.57	-3.91	0.25%	70.06	-0.80%	-221.56	-3.91	0
10	27-Apr-07	110.5067	-0.06%	24965.57	-14.30	0.26%	70.46	-0.81%	-222.82	-14.30	0
11	30-Apr-07	110.5988	0.08%	24965.57	20.80	0.25%	70.06	-0.80%	-221.54	0.00	0
12	01-May-07	110.3585	-0.22%	24965.57	-54.30	0.25%	70.05	-0.80%	-221.51	-54.30	0
13	02-May-07	110.4072	0.04%	24965.57	11.01	0.25%	69.68	-0.80%	-220.36	0.00	0
14	03-May-07	110.3406	-0.06%	24965.57	-15.06	0.25%	69.39	-0.80%	-219.42	-15.06	0
15	04-May-07	110.3683	0.03%	24965.57	6.27	0.25%	68.99	-0.79%	-218.18	0.00	0
16	07-May-07	110.5153	0.13%	24965.57	33.23	0.25%	68.78	-0.79%	-217.51	0.00	0
17	08-May-07	110.4097	-0.10%	24965.57	-23.87	0.26%	72.03	-0.83%	-227.79	-23.87	0
18	09-May-07	110.6497	0.22%	24965.57	54.21	0.25%	70.33	-0.81%	-222.41	0.00	0
19	10-May-07	110.4716	-0.16%	24965.57	-40.22	0.26%	71.93	-0.82%	-227.46	-40.22	0
20	11-May-07	110.4918	0.02%	24965.57	4.56	0.26%	71.58	-0.82%	-226.36	0.00	0
21	14-May-07	110.4815	-0.01%	24965.57	-2.33	0.26%	69.58	-0.80%	-220.02	-2.33	0
22	15-May-07	110.4340	-0.04%	24965.57	-10.74	0.26%	72.83	-0.84%	-230.30	-10.74	0

Universitas Indonesia

23	16-May-07	110.4953	0.06%	24965.57	13.85	0.26%	70.67	-0.81%	-223.46	0.00	0
24	21-May-07	110.7546	0.24%	24965.57	60.77	0.25%	69.81	-0.80%	-220.77	0.00	0
26	22-May-07	110.7676	0.00%	24965.57	0.68	0.25%	70.39	-0.80%	-222.60	0.00	0
26	23-May-07	110.8287	0.06%	24965.57	13.77	0.24%	67.05	-0.77%	-212.04	0.00	0
27	24-May-07	110.6392	-0.17%	24965.57	-42.72	0.25%	68.27	-0.78%	-215.67	-42.72	0
28	25-May-07	110.8780	0.22%	24965.57	53.83	0.25%	68.84	-0.79%	-217.71	0.00	0
29	28-May-07	111.0592	0.16%	24965.57	40.77	0.25%	68.09	-0.78%	-215.33	0.00	0
30	29-May-07	111.1832	0.11%	24965.57	27.86	0.24%	66.63	-0.76%	-210.72	0.00	0
31	30-May-07	111.3058	0.11%	24965.57	27.51	0.24%	66.92	-0.76%	-211.63	0.00	0
32	31-May-07	111.1538	-0.14%	24965.57	-34.12	0.24%	66.82	-0.76%	-210.68	-34.12	0
33	04-Jun-07	110.6967	-0.41%	24965.57	-102.88	0.24%	66.48	-0.76%	-210.23	-102.88	0
34	05-Jun-07	110.6550	-0.04%	24965.57	-9.41	0.25%	67.95	-0.78%	-214.88	-9.41	0
35	06-Jun-07	110.6360	-0.02%	24965.57	-4.29	0.24%	66.51	-0.76%	-210.31	-4.29	0
36	07-Jun-07	110.6717	0.03%	24965.57	8.05	0.24%	66.25	-0.76%	-209.51	0.00	0
37	08-Jun-07	110.7085	0.03%	24965.57	8.30	0.24%	66.32	-0.76%	-209.72	0.00	0
38	11-Jun-07	110.6340	-0.07%	24965.57	-16.81	0.25%	67.76	-0.78%	-214.27	-16.81	0
39	12-Jun-07	110.6598	0.02%	24965.57	5.82	0.24%	65.89	-0.75%	-208.36	0.00	0
40	13-Jun-07	110.7942	0.12%	24965.57	30.30	0.24%	65.59	-0.75%	-207.41	0.00	0
41	14-Jun-07	110.6566	-0.12%	24965.57	-31.03	0.25%	67.79	-0.78%	-214.36	-31.03	0
42	15-Jun-07	110.5767	-0.07%	24965.57	-18.03	0.24%	66.89	-0.77%	-211.53	-18.03	0
43	18-Jun-07	110.4820	-0.09%	24965.57	-21.39	0.25%	69.11	-0.79%	-215.55	-21.39	0
44	19-Jun-07	110.4275	-0.05%	24965.57	-12.32	0.24%	67.01	-0.77%	-211.91	-12.32	0
45	20-Jun-07	111.7935	1.23%	24965.57	308.93	0.24%	66.87	-0.76%	-211.46	0.00	0
46	21-Jun-07	111.4525	-0.31%	24965.57	-76.27	0.24%	66.88	-0.76%	-211.50	-76.27	0
47	22-Jun-07	110.4600	-0.89%	24965.57	-223.32	0.24%	66.67	-0.76%	-210.83	-223.32	1
48	25-Jun-07	110.4950	0.03%	24965.57	7.91	0.24%	66.27	-0.76%	-209.56	0.00	0
49	26-Jun-07	110.4500	-0.04%	24965.57	-10.17	0.24%	66.02	-0.76%	-208.79	-10.17	0
50	27-Jun-07	110.4571	0.01%	24965.57	1.80	0.24%	65.14	-0.75%	-205.98	0.00	0
51	28-Jun-07	110.3100	-0.13%	24965.57	-33.27	0.24%	66.06	-0.75%	-205.73	-33.27	0

52	29-Jun-07	110.3667	0.05%	24965.57	12.83	0.24%	64.98	-0.75%	-205.47	0.00	0
53	02-Jul-07	110.3150	-0.05%	24965.57	-11.70	0.24%	65.53	-0.76%	-210.39	-11.70	0
54	03-Jul-07	110.3536	0.03%	24965.57	8.73	0.24%	65.61	-0.76%	-210.63	0.00	0
55	04-Jul-07	110.5164	0.15%	24965.57	36.80	0.24%	67.31	-0.77%	-212.85	0.00	0
56	05-Jul-07	110.4651	-0.05%	24965.57	-11.59	0.24%	66.16	-0.76%	-209.22	-11.59	0
57	06-Jul-07	110.9300	0.42%	24965.57	104.85	0.24%	67.53	-0.77%	-213.56	0.00	0
58	09-Jul-07	110.5574	-0.34%	24965.57	-84.00	0.24%	65.79	-0.75%	-209.05	-84.00	0
59	10-Jul-07	110.4758	-0.07%	24965.57	-18.43	0.24%	65.70	-0.75%	-207.76	-18.43	0
60	11-Jul-07	110.5951	0.11%	24965.57	26.95	0.24%	65.92	-0.76%	-208.46	0.00	0
61	12-Jul-07	110.4561	-0.13%	24965.57	-31.40	0.23%	64.50	-0.74%	-203.95	-31.40	0
62	13-Jul-07	110.4260	-0.03%	24965.57	-6.80	0.24%	65.84	-0.76%	-208.21	-6.80	0
63	16-Jul-07	110.4976	0.06%	24965.57	16.19	0.23%	64.17	-0.74%	-202.91	0.00	0
64	17-Jul-07	110.5487	0.05%	24965.57	11.54	0.23%	63.82	-0.73%	-201.82	0.00	0
65	18-Jul-07	110.5389	-0.01%	24965.57	-2.21	0.23%	64.37	-0.74%	-203.55	-2.21	0
66	19-Jul-07	110.4985	-0.04%	24965.57	-9.13	0.24%	66.83	-0.77%	-211.33	-9.13	0
67	20-Jul-07	110.5501	0.05%	24965.57	11.66	0.26%	71.24	-0.82%	-225.28	0.00	0
68	23-Jul-07	110.5588	0.01%	24965.57	1.96	0.24%	67.39	-0.77%	-213.10	0.00	0
69	24-Jul-07	110.6539	0.09%	24965.57	21.47	0.24%	66.29	-0.76%	-209.62	0.00	0
70	25-Jul-07	110.6561	0.00%	24965.57	0.50	0.23%	64.55	-0.74%	-204.12	0.00	0
71	26-Jul-07	110.5853	-0.06%	24965.57	-15.98	0.23%	64.61	-0.74%	-204.32	-15.98	0
72	27-Jul-07	110.5309	-0.05%	24965.57	-12.28	0.24%	64.93	-0.74%	-205.34	-12.28	0
73	30-Jul-07	110.4968	-0.03%	24965.57	-7.70	0.23%	64.57	-0.74%	-204.18	-7.70	0
74	31-Jul-07	110.4923	0.00%	24965.57	-1.02	0.24%	65.22	-0.75%	-206.26	-1.02	0
75	01-Aug-07	110.4779	-0.01%	24965.57	-3.25	0.24%	67.38	-0.77%	-213.05	-3.25	0
76	02-Aug-07	110.4870	0.01%	24965.57	2.08	0.25%	69.99	-0.80%	-221.33	0.00	0
77	03-Aug-07	110.4160	-0.07%	24965.57	-16.27	0.24%	66.71	-0.77%	-210.96	-16.27	0
78	06-Aug-07	110.4200	0.00%	24965.57	1.13	0.23%	64.54	-0.74%	-204.09	0.00	0
79	07-Aug-07	110.3850	-0.03%	24965.57	-7.91	0.25%	68.17	-0.78%	-215.56	-7.91	0
80	08-Aug-07	109.9720	-0.37%	24965.57	-93.58	0.25%	68.43	-0.79%	-216.39	-93.58	0

81	09-Aug-07	110.0537	0.07%	24965.57	18.54	0.26%	70.84	-0.82%	-224.01	0.00	0
82	10-Aug-07	109.9750	-0.07%	24965.57	-17.66	0.25%	68.19	-0.79%	-215.63	-17.86	0
83	13-Aug-07	109.3452	-0.57%	24965.57	-143.38	0.24%	65.84	-0.77%	-211.35	-143.38	0
84	14-Aug-07	109.5097	0.15%	24965.57	37.53	0.24%	66.86	-0.77%	-211.43	0.00	0
85	15-Aug-07	109.3213	-0.17%	24965.57	-42.99	0.25%	67.23	-0.78%	-212.61	-42.99	0
86	16-Aug-07	109.2292	-0.08%	24965.57	-21.04	0.24%	66.50	-0.77%	-210.28	-21.04	0
87	20-Aug-07	109.2300	0.00%	24965.57	0.18	0.25%	68.61	-0.80%	-216.98	0.00	0
88	21-Aug-07	109.3900	0.15%	24965.57	36.54	0.32%	88.28	-1.02%	-279.15	0.00	0
89	22-Aug-07	108.6430	-2.54%	24965.57	-634.94	0.31%	82.73	-0.96%	-261.60	-634.94	1
90	23-Aug-07	107.3370	0.65%	24965.57	161.94	0.28%	75.70	-0.89%	-239.39	0.00	0
91	24-Aug-07	107.2246	-0.10%	24965.57	-26.16	0.27%	72.63	-0.66%	-229.68	-26.16	0
92	27-Aug-07	108.1066	0.82%	24965.57	204.52	0.25%	68.59	-0.80%	-216.90	0.00	0
93	28-Aug-07	108.5940	0.45%	24965.57	112.30	0.25%	67.38	-0.79%	-213.07	0.00	0
94	29-Aug-07	108.6063	0.01%	24965.57	2.83	0.25%	66.82	-0.78%	-211.31	0.00	0
95	30-Aug-07	108.3994	-0.19%	24965.57	-47.61	0.25%	68.27	-0.80%	-216.88	-47.61	0
96	31-Aug-07	108.4554	0.05%	24965.57	12.89	0.26%	69.23	-0.81%	-218.93	0.00	0
97	03-Sep-07	108.2860	-0.16%	24965.57	-39.03	0.26%	68.28	-0.80%	-215.92	-39.03	0
98	04-Sep-07	108.4025	0.11%	24965.57	26.84	0.25%	67.25	-0.79%	-212.67	0.00	0
99	05-Sep-07	108.3432	-0.05%	24965.57	-13.66	0.24%	65.99	-0.77%	-208.67	-13.66	0
100	06-Sep-07	108.2756	-0.06%	24965.57	-15.58	0.24%	65.80	-0.77%	-208.08	-15.58	0
101	07-Sep-07	108.4538	0.16%	24965.57	41.05	0.24%	65.76	-0.77%	-207.94	0.00	0
102	10-Sep-07	108.1962	-0.24%	24965.57	-59.37	0.26%	69.02	-0.81%	-218.25	-59.37	0
103	11-Sep-07	108.2957	0.09%	24965.57	23.18	0.25%	68.07	-0.80%	-215.28	0.00	0
104	12-Sep-07	108.0910	-0.19%	24965.57	-47.46	0.24%	66.11	-0.77%	-209.05	-47.46	0
105	13-Sep-07	108.2170	0.12%	24965.57	29.09	0.24%	65.49	-0.77%	-207.09	0.00	0
106	14-Sep-07	108.2565	0.04%	24965.57	9.11	0.25%	68.00	-0.80%	-215.03	0.00	0
107	17-Sep-07	108.2313	-0.02%	24965.57	-5.81	0.26%	69.98	-0.82%	-221.33	-5.81	0
108	18-Sep-07	108.2671	0.03%	24965.57	8.26	0.25%	67.38	-0.79%	-213.07	0.00	0
109	19-Sep-07	108.1876	-0.07%	24965.57	-18.34	0.25%	67.45	-0.79%	-213.30	-18.34	0

110	20-Sep-07	108.5357	0.32%	24965.57	80.20	0.25%	67.59	-0.79%	-213.75	0.00	0
111	21-Sep-07	108.6039	0.06%	24965.57	15.68	0.25%	66.48	-0.76%	-210.22	0.00	0
112	24-Sep-07	108.8238	0.20%	24965.57	60.50	0.24%	63.87	-0.74%	-201.99	0.00	0
113	25-Sep-07	108.7969	-0.02%	24965.57	-6.17	0.24%	66.19	-0.77%	-209.30	-6.17	0
114	26-Sep-07	109.0237	0.21%	24965.57	51.99	0.26%	70.07	-0.81%	-221.59	0.00	0
115	27-Sep-07	108.9158	-0.10%	24965.57	-24.77	0.25%	67.31	-0.78%	-212.86	-24.77	0
116	28-Sep-07	108.8089	-0.10%	24965.57	-24.47	0.24%	66.33	-0.77%	-209.75	-24.47	0
117	01-Oct-07	109.0156	0.19%	24965.57	47.38	0.24%	66.32	-0.77%	-209.72	0.00	0
118	02-Oct-07	108.9239	-0.08%	24965.57	-21.01	0.24%	65.80	-0.77%	-208.07	-21.01	0
119	03-Oct-07	109.0784	0.14%	24965.57	35.39	0.24%	65.14	-0.76%	-205.99	0.00	0
120	04-Oct-07	109.1079	0.03%	24965.57	6.75	0.23%	62.90	-0.73%	-198.90	0.00	0
121	05-Oct-07	109.1908	0.08%	24965.57	18.92	0.23%	62.49	-0.72%	-197.60	0.00	0
122	08-Oct-07	109.2815	0.06%	24965.57	16.21	0.24%	64.59	-0.75%	-204.25	0.00	0
123	09-Oct-07	109.2016	-0.05%	24965.57	-13.69	0.23%	62.65	-0.73%	-198.12	-13.69	0
124	10-Oct-07	109.2533	0.05%	24965.57	11.82	0.23%	62.02	-0.72%	-196.13	0.00	0
125	11-Oct-07	109.1407	-0.10%	24965.57	-25.74	0.23%	62.45	-0.72%	-197.49	-25.74	0
126	17-Oct-07	109.2116	0.06%	24965.57	16.21	0.23%	63.22	-0.73%	-199.93	0.00	0
127	18-Oct-07	109.5500	0.31%	24965.57	77.24	0.23%	63.29	-0.73%	-200.15	0.00	0
128	19-Oct-07	109.5727	0.02%	24966.57	5.17	0.23%	62.27	-0.72%	-196.92	0.00	0
129	22-Oct-07	109.5010	-0.07%	24967.57	-16.34	0.25%	69.61	-0.81%	-220.14	-16.34	0
130	23-Oct-07	109.5099	0.01%	24968.57	2.03	0.23%	62.31	-0.72%	-197.05	0.00	0
131	24-Oct-07	109.5117	0.00%	24969.57	0.41	0.22%	61.08	-0.71%	-193.16	0.00	0
132	25-Oct-07	109.4250	-0.08%	24970.57	-19.78	0.22%	60.65	-0.70%	-191.79	-19.78	0
133	26-Oct-07	109.4073	-0.02%	24971.57	-4.04	0.22%	60.24	-0.70%	-190.51	-4.04	0
134	29-Oct-07	109.4139	0.01%	24972.57	1.51	0.23%	61.72	-0.71%	-195.17	0.00	0
135	30-Oct-07	109.4950	0.08%	24973.57	18.73	0.22%	59.98	-0.69%	-189.67	0.00	0
136	31-Oct-07	109.6577	0.15%	24974.57	36.85	0.25%	69.64	-0.80%	-220.23	0.00	0
137	01-Nov-07	109.4508	-0.19%	24975.57	-47.17	0.24%	66.85	-0.77%	-211.41	-47.17	0
138	02-Nov-07	109.9322	0.44%	24976.57	109.61	0.25%	69.91	-0.81%	-221.07	0.00	0

139	05-Nov-07	110.0640	0.12%	24977.57	29.93	0.26%	70.16	-0.81%	-221.82	0.00	0
140	06-Nov-07	109.8264	-0.22%	24978.57	-53.98	0.22%	61.61	-0.71%	-194.82	-53.98	0
141	07-Nov-07	110.0160	0.17%	24979.57	43.09	0.25%	69.46	-0.80%	-219.64	0.00	0
142	08-Nov-07	110.0012	-0.01%	24980.57	-3.36	0.24%	66.63	-0.77%	-210.70	-3.36	0
143	09-Nov-07	109.4178	-0.53%	24981.57	-132.89	0.27%	74.30	-0.86%	-234.96	-132.89	0
144	12-Nov-07	109.4426	0.02%	24982.57	5.71	0.30%	81.07	-0.94%	-256.38	0.00	0
145	13-Nov-07	108.4313	-0.93%	24983.57	-231.93	0.43%	116.50	-1.36%	-388.40	-231.93	0
146	14-Nov-07	108.4517	0.02%	24984.57	4.70	0.35%	94.49	-1.10%	-298.81	0.00	0
147	15-Nov-07	108.4238	-0.03%	24985.57	-6.43	0.37%	99.66	-1.16%	-315.17	-6.43	0
148	16-Nov-07	108.7717	0.32%	24986.57	80.05	0.33%	90.65	-1.06%	-286.65	0.00	0
149	19-Nov-07	109.1968	0.39%	24987.57	97.47	0.39%	106.92	-1.24%	-336.11	0.00	0
150	20-Nov-07	108.3833	-0.75%	24988.57	-186.86	0.33%	86.79	-1.04%	-280.78	-186.86	0
151	21-Nov-07	108.2287	-0.14%	24989.57	-35.67	0.42%	112.75	-1.32%	-358.65	-35.67	0
152	22-Nov-07	108.0106	-0.20%	24990.57	-50.41	0.42%	113.31	-1.33%	-358.31	-50.41	0
153	23-Nov-07	107.9190	-0.08%	24991.57	-21.20	0.36%	96.78	-1.14%	-306.06	-21.20	0
154	26-Nov-07	108.1470	0.21%	24992.57	52.75	0.31%	83.64	-0.98%	-264.50	0.00	0
155	27-Nov-07	108.0134	-0.12%	24993.57	-30.90	0.28%	75.23	-0.88%	-237.90	-30.90	0
156	28-Nov-07	108.1170	0.10%	24994.57	23.96	0.24%	66.01	-0.77%	-208.75	0.00	0
157	29-Nov-07	108.1068	-0.01%	24995.57	-2.36	0.23%	61.65	-0.72%	-194.95	-2.36	0
158	30-Nov-07	107.9250	-0.17%	24996.57	-42.07	0.23%	63.17	-0.74%	-199.76	-42.07	0
159	03-Dec-07	107.6400	-0.26%	24997.57	-66.10	0.23%	60.87	-0.71%	-191.85	-66.10	0
160	04-Dec-07	108.8563	1.12%	24998.57	280.89	0.22%	58.67	-0.68%	-185.53	0.00	0
161	05-Dec-07	108.7292	-0.12%	24999.57	-29.21	0.23%	62.86	-0.73%	-198.78	-29.21	0
162	06-Dec-07	108.7000	-0.03%	25000.57	-6.71	0.24%	66.21	-0.77%	-209.37	-6.71	0
163	07-Dec-07	108.9083	0.19%	25001.57	47.86	0.23%	63.13	-0.73%	-199.63	0.00	0
164	10-Dec-07	108.7287	-0.17%	25002.57	-41.73	0.24%	63.98	-0.75%	-202.34	-41.73	0
165	11-Dec-07	108.9650	0.24%	25003.57	59.33	0.23%	62.49	-0.73%	-197.60	0.00	0
166	12-Dec-07	108.9714	-0.01%	25004.57	-3.12	0.23%	63.03	-0.74%	-202.16	-3.12	0
167	13-Dec-07	108.9171	-0.05%	25005.57	-12.46	0.23%	61.60	-0.72%	-194.60	-12.46	0

Universitas Indonesia

168	14-Dec-07	108.8964	-0.02%	25008.57	-4.75	0.24%	65.20	-0.76%	-206.19	-4.75	0
169	17-Dec-07	108.7594	-0.13%	25007.57	-31.48	0.23%	62.77	-0.73%	-198.49	-31.48	0
170	18-Dec-07	108.5038	-0.24%	25008.57	-58.84	0.33%	89.31	-1.04%	-282.42	-58.84	0
171	19-Dec-07	108.0742	-0.40%	25009.57	-99.22	0.30%	80.06	-0.94%	-253.18	-99.22	0
172	21-Dec-07	108.0400	-0.03%	25010.57	-7.92	0.24%	66.04	-0.76%	-206.68	-7.92	0
173	24-Dec-07	108.0830	0.04%	25011.57	9.95	0.52%	139.51	-1.63%	-441.18	0.00	0
174	26-Dec-07	108.5070	0.39%	25012.57	97.93	0.52%	140.41	-1.84%	-444.03	0.00	0
175	27-Dec-07	108.1475	-0.33%	25013.57	-83.01	0.55%	147.27	-1.72%	-465.71	-83.01	0
176	28-Dec-07	108.7658	0.57%	25014.57	142.61	0.49%	133.62	-1.56%	-422.53	0.00	0

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah dengan Microsoft Excel



Universitas Indonesia

Lampiran 31: Hasil *Backtesting* Periode *Out of The Sample*
02 Januari 2008 – 29 Mei 2008

No	Tanggal	FR0024 Price	Actual Profit & Loss			VaR t=1		VaR t=10		Actual Loss	Failure
			Return	Principal	P&L	%	Loss	%	Loss		
1	02-Jan-08	108.2910									
2	03-Jan-08	108.6300	0.22%	24965.57	55.04	0.44%	118.22	-1.38%	-373.84	0.00	0
3	04-Jan-08	108.7250	0.18%	24965.57	44.82	0.37%	99.67	-1.16%	-315.17	0.00	0
4	07-Jan-08	108.7230	0.00%	24965.57	-0.46	0.32%	86.12	-1.00%	-272.34	-0.46	0
5	08-Jan-08	108.5919	-0.12%	24965.57	-30.12	0.28%	74.69	-0.87%	-236.21	-30.12	0
6	09-Jan-08	108.7450	0.14%	24965.57	35.17	0.23%	63.59	-0.74%	-201.09	0.00	0
7	11-Jan-08	108.5857	-0.15%	24965.57	-36.60	0.22%	58.44	-0.68%	-184.82	-36.60	0
8	14-Jan-08	108.7100	0.11%	24965.57	28.56	0.21%	55.69	-0.66%	-179.26	0.00	0
9	15-Jan-08	108.4820	-0.21%	24965.57	-52.42	0.21%	57.74	-0.67%	-182.57	-52.42	0
10	16-Jan-08	108.4590	-0.02%	24965.57	-5.29	0.21%	56.04	-0.65%	-177.22	-5.29	0
11	17-Jan-08	108.5142	0.05%	24965.57	12.70	0.20%	55.30	-0.65%	-174.89	0.00	0
12	18-Jan-08	108.5650	0.05%	24965.57	11.66	0.20%	55.39	-0.65%	-175.14	0.00	0
13	21-Jan-08	108.4850	-0.07%	24965.57	-18.40	0.21%	56.08	-0.65%	-177.33	-18.40	0
14	22-Jan-08	108.5190	0.03%	24965.57	7.82	0.20%	54.21	-0.63%	-171.44	0.00	0
15	23-Jan-08	108.7617	0.22%	24965.57	55.77	0.27%	72.01	-0.84%	-227.72	0.00	0
16	24-Jan-08	109.0292	0.25%	24965.57	61.33	0.23%	63.26	-0.74%	-200.06	0.00	0
17	25-Jan-08	109.1935	0.15%	24965.57	37.59	0.23%	62.49	-0.73%	-197.60	0.00	0
18	28-Jan-08	109.1634	-0.03%	24965.57	-6.88	0.23%	64.05	-0.74%	-202.56	-6.88	0
19	29-Jan-08	109.2016	0.03%	24965.57	8.73	0.23%	62.76	-0.73%	-198.48	0.00	0
20	30-Jan-08	108.1789	-0.02%	24965.57	-5.19	0.21%	56.76	-0.66%	-179.51	-5.19	0
21	31-Jan-08	109.1975	0.02%	24965.57	4.25	0.20%	54.08	-0.63%	-171.02	0.00	0
22	01-Feb-08	109.1980	-0.04%	24965.57	-9.03	0.20%	54.42	-0.63%	-172.10	-9.03	0
23	04-Feb-08	109.0681	-0.08%	24965.57	-20.57	0.19%	52.03	-0.60%	-164.53	-20.57	0

Universitas Indonesia

24	05-Feb-08	109.0772	0.01%	24965.57	2.08	0.19%	51.41	-0.60%	-162.59	0.00	0
25	06-Feb-08	108.9914	-0.08%	24965.57	-19.65	0.22%	59.84	-0.69%	-189.24	-19.65	0
26	08-Feb-08	109.0688	0.07%	24965.57	17.72	0.20%	54.24	-0.63%	-171.51	0.00	0
27	11-Feb-08	109.0797	0.01%	24965.57	2.49	0.19%	51.59	-0.60%	-163.13	0.00	0
28	12-Feb-08	108.9970	-0.08%	24965.57	-18.94	0.19%	51.45	-0.60%	-162.70	-18.94	0
29	13-Feb-08	109.0144	0.02%	24965.57	3.99	0.21%	56.39	-0.66%	-178.33	0.00	0
30	14-Feb-08	108.5992	-0.38%	24965.57	-95.27	0.24%	65.06	-0.76%	-205.74	-95.27	0
31	15-Feb-08	108.9478	0.32%	24965.57	80.01	0.21%	57.15	-0.67%	-180.74	0.00	0
32	18-Feb-08	108.9711	0.02%	24965.57	5.34	0.20%	53.20	-0.62%	-168.23	0.00	0
33	19-Feb-08	108.9650	-0.01%	24965.57	-1.40	0.22%	59.18	-0.69%	-187.14	-1.40	0
34	20-Feb-08	108.9147	-0.05%	24965.57	-11.53	0.20%	53.53	-0.62%	-169.28	-11.53	0
35	21-Feb-08	108.2648	-0.60%	24965.57	-149.42	0.20%	54.03	-0.63%	-170.84	-149.42	0
36	22-Feb-08	108.3040	0.04%	24965.57	9.04	0.19%	51.49	-0.60%	-162.82	0.00	0
37	25-Feb-08	107.9807	-0.30%	24965.57	-74.64	0.24%	64.32	-0.75%	-203.40	-74.64	0
38	26-Feb-08	107.9367	-0.04%	24965.57	-10.18	0.24%	63.91	-0.75%	-202.09	-10.18	0
39	27-Feb-08	107.8449	-0.09%	24965.57	-21.24	0.44%	119.63	-1.40%	-378.29	-21.24	0
40	28-Feb-08	107.9814	0.13%	24965.57	31.58	0.36%	96.54	-1.13%	-305.28	0.00	0
41	29-Feb-08	107.9468	-0.03%	24965.57	-8.00	0.30%	80.26	-0.94%	-253.81	-8.00	0
42	03-Mar-08	107.7604	-0.17%	24965.57	-43.15	0.29%	78.80	-0.92%	-249.17	-43.15	0
43	04-Mar-08	107.7355	-0.02%	24965.57	-5.77	0.38%	102.31	-1.20%	-323.53	-5.77	0
44	05-Mar-08	107.7832	0.04%	24965.57	11.05	0.30%	80.90	-0.95%	-255.83	0.00	0
45	06-Mar-08	107.6374	-0.14%	24965.57	-33.79	0.24%	65.64	-0.77%	-207.57	-33.79	0
46	10-Mar-08	107.5581	-0.06%	24965.57	-16.08	0.21%	57.00	-0.67%	-180.25	-16.08	0
47	11-Mar-08	107.4214	-0.14%	24965.57	-34.07	0.20%	52.65	-0.62%	-166.49	-34.07	0
48	12-Mar-08	107.4172	0.00%	24965.57	-0.98	0.19%	50.64	-0.60%	-160.15	-0.98	0
49	13-Mar-08	107.4321	0.01%	24965.57	3.46	0.31%	82.49	-0.97%	-260.85	0.00	0
50	14-Mar-08	106.8597	-0.53%	24965.57	-133.37	0.25%	65.84	-0.78%	-208.21	-133.37	0
51	17-Mar-08	107.1680	0.29%	24965.57	71.92	0.24%	63.32	-0.75%	-200.24	0.00	0

Universitas Indonesia

52	18-Mar-08	105.7422	-1.34%	24965.57	-334.38	0.24%	63.54	-0.75%	-200.95	-334.38	1
53	19-Mar-08	106.8843	1.07%	24966.57	268.21	0.40%	105.30	-1.26%	-332.99	0.00	0
54	24-Mar-08	106.6096	-0.26%	24967.57	-64.25	0.33%	86.85	-1.03%	-274.64	-64.25	0
55	25-Mar-08	106.3077	-0.28%	24968.57	-70.81	0.26%	69.27	-0.82%	-219.06	-70.81	0
56	26-Mar-08	106.2377	-0.07%	24969.57	-16.45	0.24%	63.06	-0.75%	-199.42	-16.45	0
57	27-Mar-08	106.3262	0.08%	24970.57	20.79	0.29%	77.67	-0.93%	-245.61	0.00	0
58	28-Mar-08	105.4152	-0.86%	24971.57	-214.88	0.31%	81.32	-0.97%	-257.15	-214.88	0
59	31-Mar-08	105.0468	-0.35%	24972.57	-87.43	0.32%	83.04	-1.00%	-262.58	-87.43	0
60	01-Apr-08	106.1425	1.04%	24973.57	259.14	0.69%	155.82	-1.88%	-492.73	0.00	0
61	02-Apr-08	103.3040	-2.71%	24974.57	-876.97	0.56%	144.77	-1.73%	-457.81	-676.97	1
62	03-Apr-08	103.1500	-0.15%	24975.57	-37.26	0.52%	133.84	-1.64%	-423.24	-37.26	0
63	04-Apr-08	103.1850	0.03%	24976.57	8.47	1.03%	265.28	-3.26%	-838.88	0.00	0
64	07-Apr-08	102.1633	-1.00%	24977.57	-248.55	0.73%	189.03	-2.32%	-597.76	-248.55	0
65	08-Apr-08	101.5833	-0.57%	24978.57	-142.21	0.58%	146.89	-1.82%	-464.51	-142.21	0
66	09-Apr-08	102.7220	1.11%	24979.57	278.45	1.00%	253.24	-3.16%	-800.80	0.00	0
67	10-Apr-08	103.2083	0.47%	24980.57	117.98	0.73%	188.26	-2.32%	-595.33	0.00	0
68	11-Apr-08	103.9071	0.67%	24981.57	168.57	0.68%	175.17	-2.15%	-553.92	0.00	0
69	14-Apr-08	103.6660	-0.23%	24982.57	-58.04	0.69%	177.97	-2.17%	-562.81	-58.04	0
70	15-Apr-08	103.4655	-0.19%	24983.57	-48.37	0.54%	140.37	-1.72%	-443.90	-48.37	0
71	16-Apr-08	103.2879	-0.17%	24984.57	-42.92	0.47%	121.74	-1.49%	-384.97	-42.92	0
72	17-Apr-08	103.1068	-0.18%	24985.57	-43.85	0.49%	128.09	-1.55%	-398.73	-43.85	0
73	18-Apr-08	102.9564	-0.15%	24986.57	-36.47	0.42%	106.86	-1.31%	-337.91	-36.47	0
74	21-Apr-08	102.8767	-0.08%	24987.57	-19.35	0.38%	95.41	-1.19%	-304.86	-19.35	0
75	22-Apr-08	102.9180	0.04%	24988.57	10.03	0.31%	78.95	-0.97%	-249.67	0.00	0
76	23-Apr-08	102.3583	-0.55%	24989.57	-136.27	0.40%	103.61	-1.28%	-328.28	-136.27	0
77	24-Apr-08	102.2333	-0.12%	24990.57	-30.54	0.43%	110.97	-1.37%	-350.91	-30.54	0
78	25-Apr-08	100.1667	-2.04%	24991.57	-510.37	0.32%	84.01	-1.04%	-265.66	-510.37	1
79	28-Apr-08	101.2682	1.08%	24992.57	273.33	0.38%	95.32	-1.21%	-301.43	0.00	0

80	29-Apr-08	101.1843	-0.08%	24993.57	-20.72	0.65%	164.38	-2.06%	-519.80	-20.72	0
81	30-Apr-08	100.4973	-0.68%	24994.57	-170.28	0.49%	124.43	-1.56%	-393.48	-170.28	0
82	02-May-08	100.7282	0.23%	24995.57	57.35	0.50%	125.17	-1.58%	-395.83	0.00	0
83	05-May-08	100.8630	0.13%	24996.57	33.43	0.41%	104.20	-1.31%	-329.50	0.00	0
84	06-May-08	100.6349	-0.23%	24997.57	-56.60	0.53%	132.23	-1.66%	-418.18	-56.60	0
85	07-May-08	100.7116	0.08%	24998.57	19.05	0.50%	125.58	-1.58%	-397.10	0.00	0
86	08-May-08	100.8520	0.14%	24999.57	34.83	0.39%	98.59	-1.24%	-312.09	0.00	0
87	09-May-08	100.9491	0.10%	25000.57	24.05	0.33%	84.08	-1.06%	-265.90	0.00	0
88	12-May-08	100.9057	-0.04%	25001.57	-10.75	0.25%	69.60	-0.87%	-220.08	-10.75	0
89	13-May-08	100.9301	0.02%	25002.57	6.05	0.25%	62.04	-0.78%	-195.19	0.00	0
90	14-May-08	100.9722	0.04%	25003.57	10.43	0.24%	59.54	-0.75%	-188.27	0.00	0
91	15-May-08	101.0663	0.09%	25004.57	23.29	0.22%	56.27	-0.71%	-177.95	0.00	0
92	16-May-08	101.1320	0.06%	25005.57	16.25	0.30%	76.67	-0.96%	-242.45	0.00	0
93	19-May-08	101.1905	0.06%	25006.57	14.46	0.27%	68.15	-0.85%	-215.52	0.00	0
94	21-May-08	101.4473	0.25%	25007.57	63.38	0.25%	62.17	-0.76%	-196.59	0.00	0
95	22-May-08	101.3078	-0.14%	25008.57	-34.41	0.25%	63.84	-0.80%	-201.88	-34.41	0
96	23-May-08	101.1916	-0.11%	25009.57	-28.70	0.34%	85.03	-1.06%	-268.90	-28.70	0
97	26-May-08	101.0165	-0.17%	25010.57	-43.32	0.31%	77.99	-0.98%	-246.63	-43.32	0
98	27-May-08	101.0657	0.05%	25011.57	12.43	0.32%	80.53	-1.01%	-254.66	0.00	0
99	28-May-08	100.7658	-0.30%	25012.57	-74.58	0.52%	131.74	-1.65%	-416.61	-74.58	0
100	29-May-08	100.6530	-0.11%	25013.57	-28.02	0.41%	102.82	-1.29%	-325.14	-28.02	0
101	30-May-08	100.6237	-0.03%	25014.57	-7.28	0.53%	157.49	-1.98%	-498.02	-7.28	0

Sumber: Hasil perhitungan penulis, diolah dengan Microsoft Excel

Universitas Indonesia