

**PENGUKURAN *VALUE AT RISK* RISIKO NILAI TUKAR  
DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS *EWMA* DAN  
*ARCH/GARCH* (STUDI KASUS PT. BANK FDR)**

**TESIS**

**YERRY PATUMONA SILITONGA  
0606145984**



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

**PENGUKURAN *VALUE AT RISK* RISIKO NILAI TUKAR  
DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS *EWMA* DAN  
*ARCH/GARCH* (STUDI KASUS PT. BANK FDR)**

**TESIS**

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

**YERRY PATUMONA SILITONGA  
0606145984**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN RISIKO  
JAKARTA  
AGUSTUS 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 : Yerry Patumona Silitonga  
NPM : 0606145984  
Tanda Tangan :  
Tanggal :

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :  
Nama : Yerry Patumona Silitonga  
NPM : 0606145984  
Program Studi : Magister Manajemen  
Judul Tesis : Pengukuran *Value At Risk* Risiko Nilai Tukar  
Dengan Estimasi Volatilitas *EWMA* dan *ARCH/GARCH* (Studi Kasus PT. Bank FDR)

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 : Bambang Hermanto, PhD (.....)  
Penguji : DR. Muhammad Muslich, MBA (.....)  
Penguji : Sandra Chalik, MM (.....)

Ditetapkan di : Salemba  
Tanggal : .....

## 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. Karya Akhir ini menjelaskan penggunaan estimasi volatilitas *EWMA* dan *ARCH/GARCH* dalam melakukan pengukuran *foreign exchange risk* dengan model *VaR*.

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 Bambang Hermanto, PhD; sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pengetahuan dan tenaga dalam proses penyusunan Karya Akhir ini.
3. Bapak DR. Muhammad Muslich, MBA dan Bapak Sandra Chalik, MM; sebagai Dewan Penguji yang telah memberikan waktu dan masukan yang sangat bermanfaat terhadap karya akhir ini.
4. Seluruh Dosen Pengajar *Risk Management* MM-UI; secara khusus Bapak DR. Muhammad Muslich, MBA, Bapak Sandra Chalik, MM, Bapak Suahasil Nazara, PhD, Bapak Hardius Usman, MSi
5. Bapak Ir. Budi Sugiyanto; sebagai *QA Division Head* PT.Showa Indonesia *Manufacturing* yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan di MM-UI. Serta teman-teman di PT. Showa Indonesia Manufacturing antara lain: Kodrat, ST; Sardjono, ST; Raji, ST; Elin, S.Sos; Andiyanto, ST; Dwi Herbangun, ST.
6. Staf Adpend, Staf Perpustakaan, Staf Lab. Komputer, Staf Keamanan MM-UI yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan.
7. Istri tercinta (Foibe D.R. br. Simbolon, ST), Papa (Ir. Binsar Silitonga) dan Mama (S.H. Ida br. Sinaga), Adik-adik; Freddy C. Silitonga, Bonny H.

Silitonga, Hommy C. br. Silitonga, Fani br. Silitonga; yang selalu memberikan dukungan, dorongan semangat dan inspirasi selama perkuliahan.

8. Teman-teman pada jurusan Pasar Modal dan Manajemen Risiko MM-UI antara lain Luki D. Anugrah, Pak Tamunan, SE, Pak Yulian, LLM, Wawan Setiawan, Sumani, Eko, Sri Widi, Lidya, Henny Yuniastri, Lely, Sonia, Andre Tobing, Desinta, Array, Rahardian, Firrouz yang telah membantu dan 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, 12 Juli 2008

Yerry Patumona Silitonga

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

---

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

Nama : Yerry Patumona Silitonga  
NPM : 0606145984  
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:

Pengukuran *Value At Risk* Risiko Nilai Tukar Dengan Estimasi Volatilitas *EWMA* dan *ARCH/GARCH* (Studi Kasus PT. Bank FDR)

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 : .....  
Yang menyatakan

(Yerry Patumona Silitonga)

## ABSTRAK

Nama : Yerry Patumona Silitonga  
Program Studi : Magister Manajemen  
Judul : Pengukuran *Value At Risk* Risiko Nilai Tukar Dengan Estimasi Volatilitas *EWMA* dan *ARCH/GARCH* (Studi Kasus PT. Bank FDR)

Pengukuran risiko merupakan salah satu aktifitas manajemen risiko yang telah dilakukan oleh banyak bank pada masa ini. Kesulitan yang dialami PT. Bank FDR dalam melakukan perhitungan nilai *VaR* (*Value at Risk*) pada risiko nilai tukar juga merupakan permasalahan yang dapat dialami oleh bank-bank lain di Indonesia. Pada karya akhir ini akan diperlihatkan pengukuran *VaR* risiko nilai tukar dan digunakan 2 pendekatan estimasi volatilitas yaitu *EWMA* dan *ARCH/GARCH*. Pada Karya Akhir ini diperlihatkan bahwa *ARCH/GARCH* dapat menghasilkan model *VaR* yang lebih baik daripada model *VaR* yang menggunakan estimasi volatilitas *EWMA*. Dengan menggunakan *ARCH/GARCH*, maka diperoleh nilai *VaR Portfolio* PT. Bank FDR untuk 1 Februari 2007 sebesar Rp. 77.307.209,00.

Kata Kunci:  
Risiko nilai tukar, *VaR portfolio*, *EWMA*, *ARCH/GARCH*

## ABSTRACT

Name : Yerry Patumona Silitonga  
Study Program: Magister Management  
Title : Measuring Value At Risk Foreign Exchange Risk by Volatility Estimation *EWMA* dan *ARCH/GARCH* (Case Study PT. Bank FDR)

Measuring risks is one of risk management activities which have been largely implemented by many banks on this era. The problem in PT. Bank FDR on calculating Value at Risk (*VaR*) on foreign exchange risk is possibly a common problem which faced by other banks in Indonesia. In this thesis was described *ARCH/GARCH* will result better *VaR* model than *EWMA*. By applying *ARCH/GARCH*, it's resulted *VaR* on PT. Bank FDR for 1<sup>st</sup> of February 2007 as much as Rp. 77.307.209,00.

Key words:  
Foreign exchange risk, portfolio *VaR*, *EWMA*, *ARCH/GARCH*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Batasan Masalah .....	6
1.5 Kerangka Pemikiran .....	6
1.6 Hipotesis Penelitian .....	7
1.7 Metode Penelitian .....	8
1.8 Sistematika Penulisan .....	8
<b>2. TINJAUAN LITERATUR</b>	
2.1 Teori .....	10
2.1.1 <i>Risk</i> dan <i>Risk Regulatory</i> .....	10
2.1.2 <i>Value At Risk (VaR)</i> .....	13
2.1.2.1 <i>Return</i> .....	16
2.1.2.2 Pengujian Model <i>VaR</i> .....	17
2.1.3 Teori <i>Econometry</i> .....	18
2.1.3.1 Regresi Linier .....	18
2.1.3.2 Estimasi Volatilitas .....	20
2.2 Penelitian Sebelumnya .....	24
2.3 Sikap .....	25
<b>3. DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Data .....	26
3.1.1 Tes Stasionaritas .....	27
3.1.2 Tes Normal .....	28
3.1.3 Tes Heteroskedastik .....	29
3.2 Estimasi Volatilitas .....	29
3.2.1 Estimasi Volatilitas <i>EWMA</i> .....	29
3.2.2 Estimasi Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> .....	30
3.3 Perhitungan <i>VaR Single Instrument</i> .....	30
3.4 Perhitungan <i>Actual Profit-Loss (P/L)</i> .....	30
3.5 <i>Kupiec Test VaR Single Instrument</i> .....	31

3.6 Perhitungan <i>Return Portfolio</i> .....	31
3.7 Perhitungan <i>VaR Portfolio</i> .....	32
3.8 <i>Kupiec Test VaR Portfolio</i> .....	32
3.9 <i>Flow Chart</i> .....	32
<b>4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Perhitungan Data <i>Return</i> .....	34
4.2 Pengujian Data <i>Return</i> .....	34
4.2.1 Tes Stasionaritas .....	34
4.2.2 Tes Normal .....	36
4.2.3 Tes Heteroskedastik .....	37
4.3 Perhitungan Volatilitas Data <i>Return</i> .....	38
4.3.1 Metode <i>EWMA</i> .....	38
4.3.2 Metode <i>ARCH/GARCH</i> .....	42
4.4 Perhitungan <i>VaR Single Instrument</i> .....	51
4.4.1 Metode <i>EWMA</i> .....	51
4.4.2 Metode <i>ARCH/GARCH</i> .....	51
4.5 <i>Kupiec Test</i> Untuk <i>VaR Single Instrument</i> .....	51
4.5.1 <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR</i> Dengan Volatilitas <i>EWMA</i> .....	52
4.5.2 <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR</i> Dengan Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> .....	52
4.6 Pengukuran Korelasi Data <i>Return</i> .....	53
4.7 <i>Return Portfolio</i> dan Pengujian .....	53
4.7.1 Tes Stasionaritas .....	54
4.7.2 Tes Normal .....	54
4.7.3 Tes Heteroskedastik .....	55
4.8 <i>Variance Portfolio</i> .....	56
4.9 <i>VaR Portfolio</i> .....	56
4.10 <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR Portfolio</i> .....	57
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Keterbatasan .....	60
5.3 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	62
HALAMAN LAMPIRAN .....	L1-L54

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Biaya <i>Financial Insolvency</i> Beberapa Negara .....	2
Tabel 1.2	Posisi Devisa <i>Netto</i> PT. Bank FDR per 31 Desember 2005 ...	4
Tabel 2.1	Kerugian <i>Derivatives</i> Beberapa Perusahaan Dunia .....	11
Tabel 3.1	Statistik Deskriptif Data <i>Return</i> 7 Mata Uang Asing Periode 1 Januari 2005 – 31 Januari 2007	26
Tabel 4.1	Statistik Deskriptif Data <i>Return</i> 7 Mata Uang Asing Periode 1 Januari 2005 – 31 Januari 2007	34
Tabel 4.2	Hasil Tes Stationer Data <i>Return</i> 7 Mata Uang Asing .....	35
Tabel 4.3	Hasil Tes Normal Data <i>Return</i> 7 Mata Uang Asing .....	36
Tabel 4.4	Nilai $\alpha'$ Untuk Data <i>Return</i> 7 Mata Uang Asing .....	37
Tabel 4.5	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> .....	38
Tabel 4.6	<i>Decay Factor</i> Optimum Data <i>Return</i> .....	39
Tabel 4.7	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> USD .....	39
Tabel 4.8	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> EURO .....	40
Tabel 4.9	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> JPY .....	40
Tabel 4.10	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> AUD .....	40
Tabel 4.11	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> SGD .....	41
Tabel 4.12	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> GBP .....	41
Tabel 4.13	<i>Output Solver</i> Untuk Data <i>Return</i> HKD .....	41
Tabel 4.14	<i>Output Granger Test</i> Untuk Data <i>Return</i> USD .....	43
Tabel 4.15	<i>Output Granger Test</i> Untuk Data <i>Return</i> GBP .....	49
Tabel 4.16	<i>Input</i> Data Untuk Perhitungan <i>VaR</i> .....	51
Tabel 4.17	Hasil <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR Single Instrument</i> Dengan ..... Volatilitas <i>EWMA</i>	52
Tabel 4.18	Hasil <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR Single Instrument</i> Dengan ..... Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i>	52
Tabel 4.19	Korelasi Data <i>Return</i> Mata Uang Asing dalam <i>Portfolio</i> .....	53
Tabel 4.20	Statistik Deskriptif Data <i>Return Portfolio</i> Periode .....	54

1 Januari 2005 - 31 Januari 2007

Tabel 4.21	Hasil Tes Stationer Data <i>Return Portfolio</i> .....	54
Tabel 4.22	Hasil Tes Normal Data <i>Return Portfolio</i> .....	55
Tabel 4.23	Nilai $\alpha'$ Untuk Data <i>Return Portfolio</i> .....	55
Tabel 4.24	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return Portfolio</i> .....	55
Tabel 4.25	Perhitungan <i>Variance Portfolio</i> .....	56
Tabel 4.26	<i>Input</i> Data Perhitungan <i>VaR Portfolio</i> .....	56
Tabel 4.27	Hasil <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR Portfolio</i> PT. Bank FDR .....	57
Tabel 5.1	<i>VaR Single Instrument</i> Dengan Estimasi Volatilitas <i>EWMA</i> ....	58
Tabel 5.2	<i>VaR Single Instrument</i> Dengan Estimasi Volatilitas .....	59
	<i>ARCH/GARCH</i>	
Tabel 5.3	Hasil <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR Single Instrument</i> dengan .....	59
	Volatilitas <i>EWMA</i>	
Tabel 5.4	Hasil <i>Kupiec Test</i> Model <i>VaR Single Instrument</i> dengan .....	60
	Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pilar Dalam Basel II .....	12
Gambar 2.2	Pemodelan <i>VaR</i> Pada <i>Normal Distribution</i> .....	14
Gambar 2.3	<i>Leverage Effect</i> .....	24
Gambar 3.1	<i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data <i>Return</i> USD .....	L1
Lampiran 2	Data <i>Return</i> EURO .....	L3
Lampiran 3	Data <i>Return</i> JPY .....	L5
Lampiran 4	Data <i>Return</i> AUD .....	L7
Lampiran 5	Data <i>Return</i> SGD .....	L9
Lampiran 6	Data <i>Return</i> GBP .....	L11
Lampiran 7	Data <i>Return</i> HKD .....	L13
Lampiran 8	Hasil Tes Stationer Data <i>Return</i> USD.....	L15
Lampiran 9	Hasil Tes Normal Data <i>Return</i> 7 Mata Uang Asing dan <i>Portfolio</i> .....	L15
Lampiran 10	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> USD.....	L16
Lampiran 11	Hasil Tes Stasionaritas Data <i>Return</i> EURO.....	L16
Lampiran 12	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> EURO.....	L17
Lampiran 13	Hasil Tes Stasionaritas Data <i>Return</i> JPY.....	L17
Lampiran 14	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> JPY.....	L18
Lampiran 15	Hasil Tes Stasionaritas Data <i>Return</i> AUD.....	L18
Lampiran 16	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> AUD.....	L19
Lampiran 17	Hasil Tes Stasionaritas Data <i>Return</i> SGD.....	L19
Lampiran 18	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> SGD.....	L20
Lampiran 19	Hasil Tes Stasionaritas Data <i>Return</i> GBP.....	L20
Lampiran 20	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> GBP.....	L21
Lampiran 21	Hasil Tes Stasionaritas Data <i>Return</i> HKD.....	L21
Lampiran 22	Hasil Tes Heteroskedastik Data <i>Return</i> HKD.....	L22
Lampiran 23	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> USD.....	L22
Lampiran 24	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> EURO.....	L23
Lampiran 25	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> JPY.....	L24

Lampiran 26	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> AUD.....	L25
Lampiran 27	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> SGD.....	L26
Lampiran 28	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> GBP.....	L27
Lampiran 29	Perhitungan <i>Variance EWMA</i> Data <i>Return</i> HKD.....	L28
Lampiran 30	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> USD	L29
Lampiran 31	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> EURO	L30
Lampiran 32	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> JPY	L31
Lampiran 33	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> AUD	L32
Lampiran 34	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> SGD	L33
Lampiran 35	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> GBP	L34
Lampiran 36	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>EWMA</i> Data..... <i>Return</i> HKD	L35
Lampiran 37	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return</i> USD	L36
Lampiran 38	Korelogram Residu <i>ARCH-M Variance(2,1)</i> Data..... <i>Return</i> USD	L37
Lampiran 39	Tes Stasionaritas Residu <i>ARCH-M Variance(2,1)</i> ..... Data <i>Return</i> USD	L37
Lampiran 40	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return</i> EURO	L38
Lampiran 41	Korelogram Residu <i>EGARCH(1,1)</i> Data..... <i>Return</i> EURO	L38
Lampiran 42	Tes Stasionaritas Residu <i>EGARCH(1,1)</i> Data..... <i>Return</i> EURO	L39
Lampiran 43	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return</i> JPY	L39
Lampiran 44	Korelogram Residu <i>ARCH-M Variance(2,1)</i> Data..... <i>Return</i> JPY	L40

Lampiran 45	Tes Stasionaritas Residu <i>ARCH-M Variance(2,1)</i> Data..... <i>Return JPY</i>	L40
Lampiran 46	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return AUD</i>	L41
Lampiran 47	Korelogram Residu <i>ARCH-M Variance(2,1)</i> Data..... <i>Return AUD</i>	L41
Lampiran 48	Tes Stasionaritas Residu <i>ARCH-M Variance(2,1)</i> ..... Data <i>Return AUD</i>	L42
Lampiran 49	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return SGD</i>	L42
Lampiran 50	Korelogram Residu <i>GARCH(1,1)</i> Data <i>Return SGD</i> .....	L43
Lampiran 51	Tes Stasionaritas Residu <i>GARCH(1,1)</i> Data..... <i>Return SGD</i>	L43
Lampiran 52	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return GBP</i>	L44
Lampiran 53	Korelogram Residu <i>ARCH-M Variance(1)</i> ..... <i>Regressor Return GBP</i>	L44
Lampiran 54	Stasionaritas Residu <i>ARCH-M Variance(1)</i> ..... <i>Regressor Return GBP</i>	L45
Lampiran 55	Rangkuman Model <i>ARCH/GARCH</i> Untuk Data..... <i>Return HKD</i>	L45
Lampiran 56	Korelogram Residu <i>EGARCH(2,2)</i> Data <i>Return HKD</i> .....	L46
Lampiran 57	Tes Stasionaritas Residu <i>EGARCH(2,2)</i> Data..... <i>Return HKD</i>	L46
Lampiran 58	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> ..... Data <i>Return USD</i>	L47
Lampiran 59	<i>Kupiec Test VaR</i> Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> Data..... <i>Return EURO</i>	L48
Lampiran 60	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> Data..... <i>Return JPY</i>	L49
Lampiran 61	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> ..... Data <i>Return AUD</i>	L50
Lampiran 62	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> Data..... <i>Return SGD</i>	L51



Lampiran 63	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> Data.....	L52
	<i>Return</i> GBP	
Lampiran 64	<i>Kupiec Test VaR</i> Dari Volatilitas <i>ARCH/GARCH</i> .....	L53
	Data <i>Return</i> HKD	
Lampiran 65	<i>Kupiec Test VaR Portfolio</i> .....	L54

