



**PENDUGAAN PORTOFOLIO *VALUE AT RISK* (VaR) DALAM  
RISIKO PASAR (*MARKET RISK*) DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *VARIANCE-COVARIANCE*  
(Studi Kasus Perdagangan Valuta Asing)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Syamsiyatul Kurniawati  
NIM. 031810101136**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**



**PENDUGAAN PORTOFOLIO *VALUE AT RISK* (VaR) DALAM  
RISIKO PASAR (*MARKET RISK*) DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *VARIANCE-COVARIANCE*  
(Studi Kasus Perdagangan Valuta Asing)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk  
menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)  
dan mencapai Gelar Sarjana Sains

Oleh:

**Syamsiyatul Kurniawati  
NIM. 031810101136**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**

## **PERSEMBAHAN**

Karya kecil ini kupersembahkan teruntuk:

Keluarga besarku dikota “Onde-Onde”

Ayahanda Nur Rochman (Alm), ibunda Masrufah, mbah putri, mbah kakung (Alm), neng Dewi, mas Agus, neng Titin, Arif dan keluarga besarku yang telah memberikan segalanya dan tak pernah kering akan nasehat, dorongan dan doa sehingga terasa singkatnya sebagian perjalanan hidupku

Orang-orang terbaik yang kumiliki:

Wisye dan Firoh yang tiada henti-hentinya memberikan do’a, dukungan moril dan tenaga bagi penulis selama ini. I will never forget it and you.

Almamater tercinta yang telah memberikan kedamaian, pengetahuan pemikiran seluas lautan dan setinggi bintang di kampus tercinta ini.

## **MOTTO**

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Qs. Ar-Rad : 11)

“Try to do everything as best as we can because our future is in our own hand”

(NN)

“Hadirnya kebencian karena kekalahan, siapkan dengan cinta dan kasih, tulus dan kesabaran, maka kau kalah untuk menang, menang untuk mencintai”

(Alm. Ika Sunda)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: Syamsiyatul Kurniawati

NIM : 031810101136

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul *Pendugaan Portofolio Value At Risk (Var) Dalam Risiko Pasar (Market Risk) Dengan Menggunakan Metode Variance-Covariance* (studi kasus perdagangan valuta asing) adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 6 Februari 2008

Yang menyatakan

Syamsiyatul Kurniawati  
031810101136

**SKRIPSI**

**PENDUGAAN PORTOFOLIO *VALUE AT RISK* (VaR) DALAM RISIKO  
PASAR (*MARKET RISK*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*VARIANCE-COVARIANCE*  
(Studi Kasus Perdagangan Valuta Asing)**

Oleh:

Syamsiyatul Kurniawati  
NIM. 031810101136

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Alfian Futuhul Hadi, S. Si, M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Dian Anggraeni, S. Si

## PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Alfian Futuhul Hadi, S.Si., M.Si.  
NIP. 132 287 621

Dian Anggraeni, S.Si.  
NIP. 132 317 482

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Drs. Budi Lestari, PGD.Sc., Msi.  
NIP.131 945 800

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D  
NIP. 131 592 357

Mengesahkan,  
Dekan FMIPA Universitas Jember

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D  
NIP. 131 592 357

## RINGKASAN

**Pendugaan Portofolio *Value At Risk* (VaR) Dalam Risiko Pasar (*Market Risk*) Dengan Menggunakan Metode *Variance-Covariance* (Studi Kasus Perdagangan Valuta Asing);** Syamsiyatul Kurniawati; 031810101136; 2008; 47 halaman; Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember

Banyak hal yang mempengaruhi risiko pasar, salah satunya adalah pergerakan nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing. Bagi para pelaku pasar, dalam hal ini adalah investor yang seringkali menginvestasikan uang mereka tidak hanya dalam satu aset/instrumen (mata uang asing) saja, namun beberapa aset. Sehingga risiko dalam investasi datang dari tiap-tiap aset. Masing-masing aset yang mendatangkan risiko seringkali tidak bebas satu sama lain. Risiko yang datang dari setiap aset akan berubah dengan berubahnya risiko aset lain. Dengan demikian menghitung risiko total dari seluruh aset (Portofolio) tidak dapat begitu saja diperoleh dari penjumlahan seluruh aset. Oleh karena itu pendugaan Portofolio VaR dilakukan melalui pendekatan *Variance-Covariance* dari masing-masing aset (*Individual VaR*).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan *Value at Risk* (VaR) dengan menggunakan metode *Variance-Covariance* yang akan berguna bagi para investor untuk menentukan kemungkinan kerugian maksimum yang akan diterima oleh investor sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan pada aset mana yang akan memberikan kerugian yang paling besar.

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah nilai tukar rupiah terhadap tiga mata uang asing yaitu: Dollar Amerika (USD), Dollar Eropa (EURO), Yen Jepang (JPY) yang diambil dari transaksi keuangan Bank Indonesia selama periode januari-desember 2006. Menghitung return dari masing-masing aset yang merupakan identifikasi data adalah langkah awal dari penelitian. Selanjutnya menghitung nilai volatilitas dari masing-masing aset dalam hal ini menggunakan metode *Exponentially Weighted Moving Average* (EWMA) yang dilanjutkan dengan tahapan perhitungan *individual VaR* dengan masing-masing nilainya yaitu VaR USD sebesar Rp33,15.-;



VaR EURO sebesar Rp97,39,- dan Var JPY Rp45,53,- serta langkah yang terakhir adalah pendugaan Portofolio VaR dengan metode *Variance-Covariance* yang diperoleh adalah sebesar Rp155,627,-. Dengan kata lain kerugian maksimum yang akan diperoleh oleh investor yang apabila menanamkan aset sebesar \$1, €1 dan ¥100 pada setiap mata uang USD, EURO dan JPY adalah sebesar Rp155,627,-.

## PRAKATA

Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Pendugaan Portofolio Value At Risk (Var) Menggunakan Metode Variance-Covariance Dalam Risiko Pasar (Market Risk) (studi kasus perdagangan valuta asing)*” dengan lancar.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1 Alfian Futuhul Hadi S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dian Anggraeni S.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang tidak hanya memberikan bimbingan namun nasehat dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini;
- 2 Drs. Budi Lestari, PGD.Sc.,M.Si dan Prof. Drs. Kusno, DEA. Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran dan kritik membangun dalam penulisan skripsi ini;
- 3 teman-teman kampus Eni, Lia, Nora, Nyas, Chafax, Azwar, Nyo, Edi dan semua angkatan 2003 dikampus perjuangan
- 4 sahabat-sahabat dan keluarga besar PMII yang telah berikan lautan ilmu yang tidak pernah didapat dibangku kuliah;
- 5 teman-teman kost yang tanpa henti berikan semangat dan seluruh bantuannya selama ini;
- 6 semua pihak yang telah membantu kelancaran penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengharapkan semoga skripsi ini menjadi ilmu yang bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis khususnya.

Jember, Januari 2008

Penulis

## **PERSEMBAHAN**

Keluarga besarku dikota “Onde-Onde”

Ayahanda Nur Rochman (Alm), Ibunda Masrufah, Mbah Putri, Mbah Kakung (Alm),

Neng Dewi, Mas Agus, Neng Titin, Arif dan keluarga besarku yang telah memberikan segalanya dan tak pernah kering akan nasehat, dorongan dan doa sehingga terasa singkatnya sebagian perjalanan hidupku

Almamater tercinta yang telah memberikan kedamaian, pengetahuan pemikiran seluas lautan dan setinggi bintang di kampus tercinta ini.

Karya kecil ini kupersembahkan teruntuk:



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Permasalahan</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2.TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Matriks dan Operasi matriks</b>	
2.2.1 Definisi dan Jenis Matriks .....	4
2.2.2 Transpos Matriks .....	5
<b>2.2 Mean</b> .....	5
<b>2.3 Variansi (<i>Variance</i>) dan Simpangan Baku (<i>Standard Deviation</i>)</b>	6
<b>2.4 Kovariansi (<i>Covariance</i>)</b> .....	7
<b>2.5 Vektor <i>Mean</i> (<i>Mean Vector</i>)</b> .....	8
<b>2.6 Matriks Kovariansi (<i>Covariance Matrix</i>)</b>	
2.6.1 Matriks Kovariansi Sampel ( <i>Sample Covariance Matrix</i> ) .....	8

2.6.2 Matriks Kovariansi Populasi( <i>Population Covariance Matrix</i> )	9
2.6.3 Matriks Korelasi ( <i>Correlation Matrix</i> ) .....	10
<b>2.7 <i>Volatility Estimation</i></b> .....	11
<b>2.8 <i>Individual VaR</i></b> .....	12
<b>2.9 Pendugaan VaR dengan Metode Variance-Covariance(VCV)...</b>	13
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Sumber Data</b> .....	14
<b>3.2 Analisis Data</b> .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1. Identifikasi Aset/Instrumen</b> .....	16
<b>4.2. Pendugaan <i>Individual VaR</i></b> .....	17
<b>4.3. Pembentukan <i>Risk Factor Correlation Matrix</i></b> .....	21
<b>4.4. Pendugaan Portofolio VaR</b> .....	21
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1. Kesimpulan</b> .....	24
<b>5.2. Saran</b> .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	26
<b>LAMPIRAN</b> .....	27

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Volatility Estimation USD dengan Metode EWMA.....	17
4.2. Volatility Estimation EURO dengan Metode EWMA .....	18
4.3. Volatility Estimation JPY dengan Metode EWMA .....	18
4.4. Nilai Volatility Ketiga Aset .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A.1 Data Asli Return Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika (USD).....	27
A.2. Data Asli Return Kurs Rupiah Terhadap Dollar Eropa (EURO).....	30
A.3. Data Asli Return Kurs Rupiah Terhadap Yen Jepang (JPY) .....	33
B.1. Hasil Pendugaan <i>Volatility (Volatility Estimation)</i> Pada Aset USD dengan Menggunakan Metode <i>Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)</i> .....	36
B.1. Hasil Pendugaan <i>Volatility (Volatility Estimation)</i> Pada Aset EURO dengan Menggunakan Metode <i>Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)</i> .....	40
B.1. Hasil Pendugaan <i>Volatility (Volatility Estimation)</i> Pada Aset JPY dengan Menggunakan Metode <i>Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)</i> .....	44