

---

## VALUE AT RISK PADA PORTOFOLIO NILAI TUKAR MATA UANG DENGAN MODEL VARIANCE COVARIANCE DAN HISTORICAL SIMULATION

Tiara Handayani, Rusdayanti Asma<sup>✉</sup>

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besarnya nilai *value at risk* dengan menggunakan model *variance covariance historical simulation*. Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurs valuta asing yang dipublikasikan di Bank Indonesia. Sampel terdiri dari 20 kurs mata uang yang dipublikasikan di Bank Indonesia. Data yang digunakan adalah kurs tengah valuta asing selama tahun 2012. Pengukuran *value at risk* dalam penelitian ini menggunakan *confidence level* 95% dan *time horizon* 5 hari, 10 hari, dan 15 hari. Penentuan proporsi dana dalam pembentukan portofolio *value at risk* ini menggunakan pembagian proporsi dananya secara merata dan menggunakan *solver* pada *Microsoft Excel* 2007. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil pengukuran suatu risiko antara model *variance covariance* dan *historical simulation*, yang mana nilai *value at risk* dengan model *historical simulation* lebih kecil dibandingkan *value at risk* dengan model *variance covariance*. Pada perhitungan portofolio terdapat perbedaan hasil *value at risk* portofolio kurs valuta asing, antara model *variance covariance* dan *historical simulation*, model dengan menggunakan *solver* menghasilkan nilai *value at risk* portofolio kurs valuta asing yang lebih kecil dibandingkan dengan *value at risk* portofolio kurs valuta asing yang tidak menggunakan *solver*.

### Abstract

*This study is aimed to measure the value of value at risk using variance covariance historical simulation model. The research object used in this research is the foreign exchange rate published in the Bank of Indonesia. Samples are consist of 20 foreign exchange rate published in Bank of Indonesia. the data used is the middle rate of exchange for the year of 2012. the measurement of value at risk on this research is using confidence level at 95% and time horizon of 5 days, 10 days, and 15 days. Determination of the proportion of funds in the portfolio formation using the value at risk is using the proportion funds division evenly and using solver in Microsoft Excel 2007. The result of this research shows that there's the differences of measurement result of certain risk between variance covariance and historical simulation models, which the value of value at risk with historical simulation model is fewer than the value at risk with variance covariance model. In the portfolio calculation, there's the differences in value at risk of foreign exchange rate portfolio result, between variance covariance model and historical simulation model. using solver resulting in value at risk of foreign exchange rate portfolio have a fewer value than value at risk of foreign exchange rate portfolio that's not using solver.*

**Keywords:** *Value at Risk, Foreign Exchange Rate, Variance Covariance, Historical Simulation, Confidence Level, Time Horizon, Solver.*

---

✉ Alamat surat elektronik penulis, e-mail: [rusdayanti97@yahoo.co.id](mailto:rusdayanti97@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Kurs mata uang sangat penting di seluruh dunia apalagi untuk perusahaan yang melakukan bisnis internasional, karena kurs mata uang untuk mengetahui berapa besar harga jual dan beli suatu mata uang baik itu mata uang Indonesia maupun negara lainnya. Kurs mata uang itu sendiri bisa didefinisikan sebagai perbandingan nilai antar mata uang. Kurs juga menunjukkan harga suatu mata uang jika dipertukarkan dengan mata uang lainnya (Yuliati dan Prasetyo, 2005:67).

Investasi sudah tidak asing lagi bagi masyarakat di Indonesia maupun negara lainnya. Investasi sering dilakukan oleh masyarakat dalam bentuk berbagai aset seperti rumah, tanah, emas, tabungan, deposito, dan sebagainya. Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang (Tandelilin, 2010:2). Investasi tidak hanya bisa dilakukan dalam portofolio saham saja namun bisa juga dalam portofolio kurs.

*Value at Risk* (VaR) merupakan ukuran risiko yang menganggap bahwa risiko adalah kerugian. Aspek terpenting dalam perhitungan VaR adalah menentukan jenis metodologi dan asumsi yang sesuai dengan distribusi *return*. Penerapan metode dan asumsi yang tepat akan menghasilkan perhitungan VaR yang akurat untuk digunakan sebagai ukuran risiko. *Value at Risk* (VaR) diartikan sebagai kemungkinan maksimum perubahan dari suatu portofolio yang berdasarkan probabilitas tertentu yang diberikan. VaR memiliki beberapa metode yang terdiri dari metode historis (*Historical Simulation*), metode analitis (*Variance Covariance*), dan metode simulasi *Monte-Carlo*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung besarnya nilai dari *value at risk* dengan model *variance covariance* dan *historical simulation* pada nilai tukar mata uang yang terdaftar di Bank Indonesia. Mengetahui perbedaan hasil pengukuran *value at risk* antara model *variance covariance* dan *historical simulation*.

Menurut Tandelilin (2010:2) investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang. Istilah dari investasi ini berkaitan dengan berbagai macam aktivitas, seperti menginvestasikan sejumlah dana pada aset real (tanah, emas, mesin atau bangunan) maupun aset

finansial (deposito, saham ataupun obligasi) merupakan aktivitas investasi yang umumnya dilakukan. Tandelilin (2010:7) menjelaskan bahwa secara lebih khusus lagi, ada beberapa alasan mengapa seseorang melakukan investasi, antara lain adalah sebagai berikut: Untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak di masa datang, Mengurangi tekanan inflasi, dan Dorongan untuk menghemat pajak.

Menurut Hartono (2003:109) *return* merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasi yang sudah terjadi atau *return* ekspektasi yang belum terjadi tetapi yang di harapkan akan terjadi di masa mendatang.. Secara matematis *return* terhadap valuta asing dapat dirumuskan sebagai berikut:  $R_t = \frac{P_t + p(t-1)}{P(t-1)}$ . Keterangan:  $R_t$  = *return* dari valuta asing,  $P_t$  = Harga mata uang periode ke- $t$ ,  $P_{t-1}$  = Harga mata uang pada periode ke  $t-1$ .

Menurut Hartono (2003:130) bahwa risiko sering dihubungkan dengan penyimpangan atau deviasi dari *outcome* yang diterima dengan yang diekspektasi. Secara matematis, rumus untuk menghitung standar deviasinya dapat dinyatakan

sebagai berikut:  $\sigma = \sqrt{\frac{[R_i - E(R_i)]^2}{n-1}}$ .

Keterangan:  $\sigma$  = standar deviasi,  $R_i$  = *Return* mata uang,  $E(R_i)$  = *Expected Return* dari mata uang,  $n$  = jumlah dari observasi.

Menurut Rizal (2008:3) pasar (*market*) merupakan mekanisme yang menata berbagai (*parts*) yaitu para pelaku seperti pembeli dan penjual, komoditas yang diperjualbelikan, aturan main tertulis maupun tidak tertulis yang disepakati di antara para pelakunya, serta regulasi pemerintah yang semuanya saling terkait, berinteraksi, dan secara serentak bergerak bagaikan suatu mesin, di dalam pasar terdapat pasar uang yang menurut literatur ekonomi, sesuatu berperan sebagai *uang* apabila hal tersebut mengemban fungsi sebagai: Alat tukar (*medium of exchange*), Alat penyimpan nilai (*store of value*), dan Unit penghitung (*unit of accounting*).

Madura (2000:40) menyatakan bahwa pasar valuta asing merupakan pasar yang memfasilitasi pertukaran valuta untuk mempermudah transaksi-transaksi perdagangan dan keuangan internasional. Pasar valuta asing (*foreign exchange market*) memungkinkan berbagai valuta bisa dipertukarkan demi mempermudah transaksi-transaksi perdagangan dan keuangan internasional. Sistem dari penentuan nilai tukar telah berubah beberapa kali.

Tandelilin (2010:115) menyatakan bahwa untuk menurunkan risiko investasi, investor perlu melakukan “diversifikasi”. Diversifikasi selektif adalah pembentukan portofolio melalui pemilihan kombinasi sejumlah asset sedemikian rupa hingga risiko dapat diminimalkan. Prinsip-prinsip dari diversifikasi, yaitu: diversifikasi random dan diversifikasi Markowitz.

Tandelilin (2010:157) menyatakan bahwa portofolio yang efisien merupakan pembentukan portofolio yang dimana investor selalu ingin memaksimalkan return harapan dengan tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat return tertentu, sedangkan untuk portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien.

Menurut Hanafi (2006:157) bahwa teknik untuk perhitungan VaR bisa menggunakan metode analitis (*variance covariance*), metode historis (*historical simulation*), dan simulasi Monte-Carlo. Metode historis menggunakan data historis (data masa lalu) untuk menghitung VaR. Metode analitis juga menggunakan model tertentu untuk mengestimasi VaR. VaR Monte-Carlo menggunakan simulasi untuk perhitungan VaR-nya. Adapun penjelasan untuk masing-masing metode yaitu: *Value at Risk* (VaR) Metode Modeling (*Variance Covariance*), yaitu metode analitis ini biasanya mengasumsikan distribusi tertentu yang mendasari *return* atau harga. Rumus untuk mengukur *value at risk* terhadap valuta asing dengan metode modeling adalah sebagai berikut (Muslich dalam Komariyah, 2005:44) : Untuk masing-masing valuta asing:  $VaR = V_0 \times \sigma \times \alpha \times \sqrt{t}$ , Untuk portofolio valuta asing:  $VaR_p = V_0 \times \sigma_p \times \alpha \times \sqrt{t}$ . Keterangan:  $V_0$  = nilai exposure,  $\sigma$  = standar deviasi valuta asing,  $\sigma_p$  = standar deviasi portofolio valuta asing,  $\alpha$  = tingkat kepercayaan 95%,  $\sqrt{t}$  = horizon waktu.

*Value at Risk* (VaR) Metode Historis (*Historical Simulation*), yaitu metode historis ini mempunyai kelebihan seperti: tidak mengasumsikan distribusi tertentu dan sederhana. Adapun kelemahannya juga seperti asumsi bahwa data masa lalu bisa dipakai untuk memprediksi masa datang. Rumusnya untuk masing-masing valuta asing:  $VaR = V_0 \times \text{percentile } 95\% \times \sqrt{t}$ , Untuk portofolio valuta asing:  $VaR_p = (VaR_x^2 \times VaR_y^2 + 2 \times \rho_{xy} \times VaR_x \times VaR_y)^{1/2}$ .

Keterangan:  $V_0$  = nilai exposure, *Percentile* 95% = *return* ke 5% dari data historis,  $VaR_x$  = *Value at Risk* Valuta Asing X,  $VaR_y$  = *Value at Risk* Valuta Asing Y,  $\rho_{xy}$  = korelasi *return* valuta asing X dan valuta asing Y.

*Value at Risk* (VaR) dengan Simulasi *Monte-Carlo*, yaitu VaR dengan simulasi *Monte-Carlo* ini akan terbentuk distribusi tertentu, yang kemudian melalui distribusi tersebut VaR bisa dihitung. Perhitungan VaR memerlukan sumber daya komputer yang lebih dibandingkan dengan dua metode sebelumnya.

## METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara studi dokumentasi. Metode pengumpulan data dengan cara studi dokumentasi ini dengan menggunakan *kurs* tengah uang kertas asing (UKA) harian tahun 2012 dengan sampel sebanyak 20 *kurs* valuta asing, yang dimana dalam *kurs* tengah ini didapat berdasarkan dari hasil perhitungan berikut ini:

$$\text{Kurs Tengah} = \frac{(\text{Kurs Jual} + \text{Kurs Beli})}{2}$$

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data kuantitatif yang berupa data *kurs* tengah harian nilai tukar mata uang, dimana *kurs* jual dan *kurs* belinya diperoleh dari [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Adapun tahap-tahap analisis yang dilakukan adalah:

### Model *Variance Covariance*

Pertama mengumpulkan data harian *kurs* tengah valuta asing yang telah menjadi sampel penelitian, dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Kurs Tengah} = \frac{(\text{Kurs Jual} + \text{Kurs Beli})}{2}$$

Berikutnya menghitung *return* valuta asing  $i$  (satuan %) dengan rumus sebagai berikut:

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \times 100. \text{ Keterangan: } R_i = \text{return dari valuta asing, } P_t = \text{Harga mata uang periode ke-}t, P_{t-1} = \text{Harga mata uang pada periode ke }t-1. \text{ Sumber: Hartono, (2003:110).}$$

Menghitung rata-rata *return* valuta asing dengan rumus sebagai berikut:  $RA = \left( \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_n}{n} \right)$ . Keterangan: RA = rata-rata *return* valuta asing,  $R_1, R_2, R_n$  = nilai *return* pada periode tertentu,  $n$  = jumlah periode. Sumber: Hartono, (2003:123).

Menghitung varians dari *return* valuta asing  $i$  dengan rumus sebagai berikut:  $\sigma_i^2 = \sum_{t=1}^n \frac{(R_{ij} - E(R_i))^2}{n} \times 100$ . Keterangan:  $\sigma_i^2$  = varian *return* valuta asing  $i$ ,  $E(R_{ij})$  = rata-rata *return*

valuta asing  $i$  yang dihitung dari rata-rata histori valuta asing,  $R_{i,j}$  = *return* valuta asing  $i$  pada periode  $j$ ,  $n$  = jumlah periode. Sumber: Halim,(2005:46).

Menghitung *volatility* atau standar deviasi dari *return* valuta asing dengan rumus sebagai berikut:  $\sigma = \sqrt{VaR(R_i)}$ . Keterangan:  $\sigma$  = standar deviasi *return* dari valuta asing,  $VaR(R_i)$  = varians *return* valuta asing.

Menghitung varians dari *return* valuta asing adalah dengan rumus sebagai berikut:  $VaR(R_i) = \sum_{i=1}^n ([R_{i1} - E(R_i)]^2 \cdot p_1)$ .

Keterangan:  $VaR(R_i)$  = varians *return* valuta asing,  $R_{i1}$  = nilai *return* valuta asing pada periode ke-1,  $E(R_i)$  = *return* yang diharapkan dari valuta asing ke  $i$ ,  $P_1$  = Probabilitas *return* pada periode ke-1. Sumber: Hartono, (2003:134).

Membuat matriks korelasi (*correlation matrix*). Membuat matriks varians kovarians (*variance covariance matrix*). Membuat matriks kovarians portofolio ( $W_i W_j \sigma_{ij}$ ).

Kesepuluh menghitung *return* portofolio dengan rumus sebagai berikut:  $E(R_p) = \sum_{i=1}^n (W_i E(R_i))$ . Keterangan:  $E(R_p)$  = *return* yang diharapkan dari portofolio,  $W_i$  = bobot portofolio valuta asing ke  $i$ ,  $E(R_i)$  = *return* yang diharapkan dari valuta asing ke  $i$ ,  $n$  = jumlah valuta asing yang ada dalam portofolio. Sumber: Hartono, (2003:148).

Menghitung varians portofolio dengan rumus sebagai berikut:  $\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij}$ . Keterangan:  $\sigma_p^2$  = varians *return* portofolio,  $W_i$  = bobot atau porsi dana yang diinvestasikan pada valuta asing  $i$ ,  $W_j$  = bobot atau porsi dana yang diinvestasikan pada valuta asing  $j$ ,  $\sigma_{ij}$  = kovarians antara *return* valuta asing  $i$  dan  $j$ ,  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n$  = tanda penjumlahan ganda. Sumber: Hartono, (2003:175).

Menghitung standar deviasi portofolio dengan rumus sebagai berikut:  $\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$

Keterangan:  $\sigma_p$  = standar deviasi portofolio,  $\sigma_p^2$  = varians portofolio.

Menentukan *confidence level* yaitu 95%.

Menentukan nilai eksposur ( $V_0$ ) = Rp1.000.000.000 untuk keseluruhan kurs valuta asing, sedangkan untuk masing-masing kurs valuta asing memiliki nilai eksposur sebesar Rp50.000.000.

Menghitung VaR (satuan rupiah) dengan rumus untuk masing-masing valuta asing:  $VaR = V_0 \times \sigma \times \alpha \times \sqrt{t}$ . Untuk portofolio valuta asing:  $VaR_p = V_0 \times \sigma_p \times \alpha \times \sqrt{t}$ .

Keterangan:  $V_0$  = nilai eksposur,  $\sigma$  = standar deviasi atau *volatility*,  $\sigma_p$  = standar deviasi portofolio,  $\alpha$  = tingkat kepercayaan 95%, dan  $\sqrt{t}$  = horizon waktu (5 hari, 10 hari, dan 15 hari).

Terakhir perhitungan untuk bobot optimal dengan menggunakan *solver*.

### Model Historical Simulation

Pertama mengumpulkan data harian kurs tengah nilai tukar mata uang yang telah menjadi sampel penelitian, dengan cara sebagai berikut:  $\text{Kurs Tengah} = \frac{(\text{Kurs Jual} + \text{Kurs Beli})}{2}$

Berikutnya menghitung *return* valuta asing  $i$  dengan rumus sebagai berikut:  $R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$ .

Keterangan:  $R_i$  = *return* dari valuta asing,

$P_t$  = Harga mata uang periode ke- $t$ ,

$P_{t-1}$  = Harga mata uang pada periode ke  $t-1$  (Hartono, 2003:110).

Mengurutkan *return* masing-masing valuta asing dari yang paling rendah sampai pada yang paling tinggi. Mencantumkan jumlah hari transaksi:  $n=365$

Menentukan nilai eksposur ( $V_0$ ) = Rp1.000.000.000 untuk keseluruhan kurs valuta asing, sedangkan untuk masing-masing kurs valuta asing memiliki nilai eksposur sebesar Rp50.000.000.

Langkah berikutnya adalah menentukan *percentile*. Menghitung VaR (satuan rupiah) dengan rumus untuk masing-masing valuta asing:  $VaR = V_0 \times \text{percentile } 95\% \times \sqrt{t}$ . Keterangan: VaR = Value at risk,  $V_0$  = Nilai Eksposur, dan  $\sqrt{t}$  = horizon waktu (5 hari, 10 hari, dan 15 hari).

Menghitung *return* portofolio harian dengan rumus sebagai berikut:  $R_p = \sum_{i=1}^n [W_i (R_i)]$ . Keterangan:  $R_p$  = *return* portofolio harian,  $W_i$  = bobot portofolio valuta asing ke  $i$ ,  $R_i$  = *return* harian valuta asing, dan  $n$  = jumlah valuta asing yang ada dalam portofolio (Hartono, 2003:148).

Mengurutkan *return* portofolio harian dari yang paling rendah sampai ke yang paling tinggi. Menentukan nilai eksposur ( $V_0$ ) = Rp1.000.000.000 untuk keseluruhan kurs valuta asing, sedangkan untuk masing-masing kurs valuta asing memiliki nilai eksposur sebesar Rp50.000.000.

Langkah berikutnya menentukan *percentile*. Menghitung VaR portofolio dengan rumus sebagai berikut:  $VaR_p = (VaR_x^2 \times VaR_y^2 + 2 \times p_{xy} \times VaR_x \times VaR_y)^{1/2}$ . Keterangan:  $VaR_p$  = Value at Risk valuta asing portofolio,  $VaR_x$  = Value at Risk valuta asing X,  $VaR_y$  = Value at Risk valuta asing Y, dan  $p_{xy}$  = korelasi *return*

valuta asing X dan Y (Hanafi, 2006:158). Terakhir adalah untuk perhitungan bobot optimal menggunakan *solver*:

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Model Variance Covariance

Perhitungan *value at risk* dengan menggunakan model *variance covariance* menggunakan asumsi

bahwa nilai eksposur sebesar Rp.1.000.000.000,- untuk keseluruhan kurs valuta asing, sedangkan untuk masing-masing kurs valuta asing memiliki nilai eksposur sebesar Rp50.000.000. dengan menggunakan *confidence level* 95%, dan menggunakan *time horizon* 5 hari, 10 hari, dan 15 hari.

**Tabel 1.** Perhitungan *Value at Risk* dengan Model *Variance Covariance* Dinyatakan dalam satuan Rupiah (Rp)

No	Kode Mata Uang	VaR T=5	VaR T=10	VaR T=15
1	GBP	765.025	1.081.909	1.325.062
2	EUR	890.077	1.258.759	1.541.659
3	JPY	925.018	1.308.173	1.602.178
4	CHF	869.848	1.230.151	1.506.621
5	AUD	934.213	1.321.177	1.618.105
6	USD	704.338	996.084	1.219.949
7	CAD	770.542	1.089.711	1.334.618
8	NZD	1.055.587	1.492.826	1.828.331
9	BND	582.964	824.435	1.009.723
10	SGD	582.964	824.435	1.009.723
11	PGK	890.077	1.258.759	1.541.659
12	MYR	658.363	931.066	1.140.318
13	DKK	991.222	1.401.800	1.716.847
14	NOK	1.005.934	1.422.606	1.742.329
15	CNY	518.599	733.409	898.239
16	SEK	1.055.587	1.492.826	1.828.331
17	HKD	529.633	749.014	917.351
18	THB	588.481	832.237	1.019.279
19	PHP	623.422	881.652	1.079.798
20	KRW	612.388	866.047	1.060.687
21	Portofolio tidak menggunakan <i>solver</i>	12.105.782	17.120.160	20.967.829
22	Portofolio menggunakan <i>solver</i>	10.085.814	14.263.495	17.469.143

Sumber: Data diolah, tahun 2014

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 1 di atas bahwa *value at risk* terbesar terdapat pada kurs mata uang NZD (New Zealand Dollar) dan SEK (Swedish Krone) yang memiliki nilai VaR sama, kemudian diikuti oleh kurs mata uang lainnya yaitu NOK, DKK, AUD, JPY, EUR, PGK, CHF, CAD, GBP, USD, MYR, PHP, KRW, THB, BND, SGD, HKD, dan CNY. Terlihat bahwa pada kurs mata uang New Zealand Dollar (NZD) dan SEK (Swedish Krone) memiliki nilai *value at risk* yang paling besar yaitu dalam 5 hari mendatang potensi kerugian yang dialami mata uang NZD ini adalah sebesar Rp1.055.587,-, untuk 10 hari mendatang potensi kerugiannya sebesar Rp1.081.909,-, dan untuk 15

hari mendatang potensi kerugiannya adalah sebesar Rp1.325.062,-.

Pada kurs mata uang NZD (New Zealand Dollar) dan SEK (Swedish Krone) memiliki nilai *value at risk* terbesar yang menunjukkan bahwa kurs mata uang NZD dan SEK memiliki tingkat risiko yang besar yang akan ditanggung oleh para investor dan pedagang valuta asing. Semakin panjang *time horizon* yang ditetapkan maka semakin besar pula nilai *value at risk* yang akan diperoleh. Semakin besar *value at risk* yang diperoleh maka semakin besar juga tingkat risiko kerugian yang akan ditanggung oleh para investor valuta asing.

Pada kurs mata uang CNY memiliki nilai *value at risk* terkecil menunjukkan bahwa mata uang CNY memiliki tingkat risiko kerugiannya kecil yang akan ditanggung oleh para investor valuta asing. Para investor yang akan berinvestasi pada kurs mata uang CNY maka tingkat risiko yang ditanggung lebih kecil atau lebih aman dibandingkan dengan berinvestasi pada kurs mata NZD dan SEK yang lebih memiliki nilai *value at risk* yang besar.

Nilai Portofolio *value at risk* lebih besar dibandingkan dengan nilai *value at risk* valuta asing tunggal karena itu dipengaruhi oleh nilai eksposur yang dimana nilai eksposur untuk

masing-masing valuta asing dan portofolio berbeda.

**Model Historical Simulation**

Hasil perhitungan *value at risk* dengan menggunakan model *historical simulation* dengan asumsi nilai eksposur sebesar Rp 1.000.000.000,- untuk keseluruhan kurs valuta asing, sedangkan untuk masing-masing kurs valuta asing memiliki nilai eksposur sebesar Rp50.000.000 dan *time horizon* 5 hari, 10 hari, dan 15 hari yang bisa dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2.** Perhitungan *Value at Risk* dengan Model *Historical Simulation* Dinyatakan dalam Satuan Rupiah (Rp)

Kode Mata Uang	Vo	Percentile 95%	Value At Risk (dalam rupiah)		
			VAR T=5	VAR T=10	VAR T=15
GBP	50.000.000	-0.00636	(711.336)	(1.005.981)	(1.232.070)
EUR	50.000.000	-0.00811	(906.717)	(1.282.291)	(1.570.480)
JPY	50.000.000	-0.00862	(964.302)	(1.363.729)	(1.670.220)
CHF	50.000.000	-0.00799	(893.547)	(1.263.667)	(1.547.669)
AUD	50.000.000	-0.00842	(941.700)	(1.331.765)	(1.631.073)
USD	50.000.000	-0.00311	(347.811)	(491.880)	(602.427)
CAD	50.000.000	-0.00614	(686.544)	(970.919)	(1.189.129)
NZD	50.000.000	-0.00951	(1.063.796)	(1.504.435)	(1.842.550)
BND	50.000.000	-0.00400	(447.293)	(632.568)	(774.735)
SGD	50.000.000	-0.00400	(447.293)	(632.568)	(774.735)
PGK	50.000.000	-0.00840	(939.564)	(1.328.744)	(1.627.373)
MYR	50.000.000	-0.00446	(498.561)	(705.071)	(863.532)
DKK	50.000.000	-0.00811	(907.187)	(1.282.956)	(1.571.294)
NOK	50.000.000	-0.00838	(936.954)	(1.325.053)	(1.622.852)
CNY	50.000.000	-0.00234	(261.251)	(369.464)	(452.500)
SEK	50.000.000	-0.00923	(1.032.140)	(1.459.667)	(1.787.719)
HKD	50.000.000	-0.00241	(269.723)	(381.446)	(467.174)
THB	50.000.000	-0.00375	(419.736)	(593.596)	(727.004)
PHP	50.000.000	-0.00423	(473.236)	(669.257)	(819.669)
KRW	50.000.000	-0.00499	(558.079)	(789.243)	(966.622)
Portofolio Tidak Menggunakan Solver	1.000.000.000	-0.00539	(12.046.816)	(17.036.771)	(20.865.698)
Portofolio Menggunakan Solver	1.000.000.000	-0.00193	(4.310.021)	(6.095.290)	(7.465.175)

Sumber: Data diolah, tahun 2014

Berdasarkan dari perhitungan pada Tabel 2 diatas, *value at risk* terbesar terdapat pada kurs mata uang NZD (New Zealand Dollar), kemudian

diikuti juga oleh kurs mata uang lainnya, yaitu kurs mata uang SEK, JPY, AUD, PGK, DKK, EUR, NOK, CHF, GBP, CAD, KRW, MYR,

PHP, BND, SGD, THB, USD, HKD, dan CNY. Dapat dilihat bahwa kurs mata uang dari NZD (New Zealand Dollar) memiliki nilai *value at risk* terbesar yaitu untuk 5 hari mendatang sebesar Rp (1.063.796),-, untuk 10 hari mendatang potensi kerugiannya sebesar Rp (1.504.435),-, dan untuk 15 hari mendatang potensi kerugiannya sebesar Rp (1.842.550),-.

Kurs mata uang NZD yang memiliki *value at risk* terbesar menunjukkan bahwa kurs mata uang NZD mempunyai tingkat risiko kerugian besar yang ditanggung oleh para investor dan pedagang valuta asing. Semakin panjang *time horizon* yang ditetapkan, maka semakin besar *value at risk* yang diperoleh. Semakin besar *value at risk* yang diperoleh, maka semakin besar tingkat risiko yang akan ditanggung oleh para investor dan pedagang valuta asing.

Nilai *value at risk* yang terkecil dialami oleh kurs mata uang CNY (China Yuan) yaitu untuk 5 hari mendatang sebesar Rp (261.251),-, untuk 10 hari mendatang potensi kerugiannya sebesar Rp (369.464),-, dan untuk 15 hari mendatang potensi kerugiannya sebesar Rp (452.500),-. Kurs mata uang CNY (China Yuan) yang memiliki *value at risk* kecil menunjukkan bahwa kurs mata uang CNY memiliki tingkat risiko kerugiannya kecil yang akan ditanggung oleh para investor valuta asing.

Nilai Portofolio *value at risk* lebih besar dibandingkan dengan nilai *value at risk* valuta asing tunggal karena itu dipengaruhi oleh nilai eksposur yang dimana nilai eksposur untuk masing-masing valuta asing dan portofolio berbeda.

## KESIMPULAN

Nilai *value at risk* yang terbesar dengan menggunakan model *variance covariance* adalah pada kurs mata uang NZD (New Zealand Dollar) dan SEK (Swedish Krone) karena memiliki nilai *value at risk* yang sama, dan untuk nilai *value at risk* terkecil adalah kurs mata uang CNY (China Yuan).

Nilai *value at risk* terbesar dengan menggunakan model *historical simulation* adalah pada kurs mata uang NZD (New Zealand) dan untuk nilai *value at risk* yang terkecil adalah pada kurs mata uang CNY (China Yuan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim. 2005. **Analisis Investasi**. Edisi 2. Salemba Empat. Jakarta.
- Abe Layman. 2010. *Scalping The Art of Science: Cara Dahsyat Mengeruk Keuntungan dari Pasar Uang*. Visimedia. Jakarta Selatan.
- Ani Pudjiastuti. 2002. Penentuan Portofolio Optimal dan Rasionalitas Investor Valuta Asing di Indonesia, *Tesis* Program MM Universitas Diponegoro.
- Anwar Sanusi. 2012. **Metodologi Penelitian Bisnis**. Salemba Empat, Jakarta.
- Bali, Turan G and Cakici Nusret. 2004. Value at Risk and Expected Stock Returns. *Financial Analysts Journal*. Vol.60. Nomor 2.
- Deliarinov. 2007. **Ilmu Pengetahuan Sosial**. ESIS. Jakarta
- Eduardus Tandelilin. 2010. **Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi**. Edisi Pertama. Kanisius. Yogyakarta.
- Farida Ariany, dkk. 2012. Estimasi *Value at Risk* pada Portofolio Nilai Tukar Mata Uang dengan Pendekatan Copula. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Vol.1, Nomor 1. <http://id.wikipedia.org/>, diakses pada tanggal 15 Juli 2014.
- Jogiyanto H.M. 2003. **Teori Portofolio dan Analisis Investasi**. Edisi Ketiga. BPFE. Yogyakarta.
- Jose Rizal Joesoef. 2008. **Pasar Uang dan Pasar Valuta Asing**. Salemba Empat. Jakarta.
- Madura, Jeff. 2000. **Manajemen Keuangan Internasional**. Edisi Empat. Erlangga. Jakarta.
- Magdalena Saragih. 2014. Penentuan Portofolio Optimal pada Investasi Valuta Asing di Indonesia Periode 2012-2013. *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Mamduh M. Hanafi, 2006, **Manajemen Risiko**. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Noor Fathia. 2014. Pengukuran *Value at Risk* dengan Model *Variance Covariance* dan *Historical Simulation* (Studi Kasus pada Saham IDX30 yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode Agustus 2012 – Juli 2013). *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Oom Komariyah. 2005. Analisis Pengukuran Risiko Harga Saham Syariah dengan Pendekatan Model *Variance Covariance* dan *Historical Simulation*.

- Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D**. Alfabeta. Bandung.
- T. Sunaryo. 2007. **Manajemen Risiko Finansial**. Salemba Empat. Jakarta.
- Yuliati, Sri Handaru dan Handoyo Prasetyo. 2005. **Dasar-dasar Manajemen Keuangan Internasional**. Edisi Dua. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)  
[www.ex.com](http://www.ex.com)  
[www.kemendag.go.id](http://www.kemendag.go.id) diakses pada tanggal 4 September 2014.