

**PERBANDINGAN METODE *VARIANCE COVARIANCE* DAN
HISTORICAL SIMULATION UNTUK MENGUKUR RISIKO
INVESTASI REKSA DANA**



SKRIPSI

Oleh:

BAYU HERYADI WICAKSONO

NIM. 24010210120035

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2014

**PERBANDINGAN METODE *VARIANCE COVARIANCE* DAN
HISTORICAL SIMULATION UNTUK MENGUKUR RISIKO
INVESTASI REKSA DANA**

Oleh:

BAYU HERYADI WICAKSONO

NIM. 24010210120035

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains pada Jurusan Statistika**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2014

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Perbandingan Metode *Variance Covariance* dan *Historical Simulation* untuk Mengukur Risiko Investasi Reksa Dana
Nama : Bayu Heryadi Wicaksono
NIM : 24010210120035

Telah diujikan pada Sidang Tugas Akhir tanggal 29 September 2014 dan dinyatakan lulus pada tanggal 30 September 2014.

Semarang, Oktober 2014

Mengetahui,
a.n. Ketua Jurusan Statistika
Sekretaris Jurusan Statistika
Fakultas Sains dan Matematika
Undip



Drs. Agus Rusgivono, M.Si.
NIP. 196408131990011001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir
Ketua,

Sugito, S.Si, M.Si.
NIP. 197610192005011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Perbandingan Metode *Variance Covariance* dan *Historical Simulation*
untuk Mengukur Risiko Investasi Reksa Dana

Nama : Bayu Heryadi Wicaksono

NIM : 24010210120035

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 26 September 2014 dan
dinyatakan lulus pada September 2014

Semarang, September 2014

Pembimbing I

Pembimbing II



Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si
NIP. 197005191998022001



Drs. Agus Rusgivono, M.Si
NIP. 196408131990011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Perbandingan Metode *Variance Covariance* dan *Historical Simulation* untuk Mengukur Risiko Investasi Reksa dana**. Tugas akhir merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh untuk menyelesaikan studi jenjang S1 Statistika Undip. Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini tidak akan mampu diselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penullis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M. Si sebagai Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Yuciana Wilandari, S.Si M. Si sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Agus Rusgiyono, M. Si sebagai dosen pembimbing II.
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Statistika yang telah memberikan arahan dan masukan demi perbaikan penulisan tugas akhir ini.
4. Pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulisan proposal tugas akhir ini.

Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi seluruh civitas akademika di Universitas Diponegoro, khususnya Jurusan Statistika dan Masyarakat pada umumnya.

Semarang, September 2014

Penulis

ABSTRAK

Salah satu instrumen investasi pada aset financial adalah reksa dana. Setiap hari total nilai wajar aktiva di dalam reksa dana selalu berubah karena nilai pasar setiap jenis aset yang berubah. Sehingga menyebabkan reksa dana memiliki risiko. Untuk itu perlu dilakukan pengukuran risiko pada reksa dana tersebut menggunakan *Value at Risk* (VaR). Terdapat tiga metode perhitungan *VaR* yaitu metode *Variance-covariance*, metode simulasi Monte Carlo dan metode *Historical Simulation*. Pada penelitian ini digunakan metode *Variance-covariance* dan metode *Historical Simulation* untuk mengukur potensi kerugian terbesar pada investasi reksa dana saham pada tingkat konfidensi 95%. Pengujian yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov untuk menguji normalitas data *return* dan Kupiec test untuk menguji keakuratan hasil perhitungan *VaR*. Karena data *return* tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan penyesuaian dengan menggunakan *Cornish-Fisher Expansion*. Dengan menggunakan uji t hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *VaR* dengan perhitungan *Variance-covariance* dan *Historical Simulation* tidak berbeda signifikan. Hasil pengujian keakuratan nilai *VaR* menunjukkan bahwa semua nilai *VaR* akurat digunakan untuk mengukur besarnya potensi kerugian maksimum pada investasi reksa dana saham.

Kata Kunci : *Value at Risk (VaR)*, *Variance-covariance*, *Historical Simulation*, Reksa dana, Risiko.

ABSTRACT

One of the instruments of financial assets are investments in mutual funds. Every day of the total fair value of the assets in the mutual fund is always changing because the market value of each type of asset that is changing. Thus causing mutual fund has a risk. It is necessary for the measurement of risk in mutual funds using the Value at Risk (VaR). There are three methods of calculating the VaR Variance-covariance method, Monte Carlo simulation methods and methods Historical Simulation. In this study, the variance-covariance method used and the Historical Simulation method to measure potential losses on investments largest mutual fund shares at 95% confidence level. The test used is the Kolmogorov-Smirnov normality test and Kupiec test return data to test the accuracy of the calculation of VaR. Because the data are not normally distributed returns, the adjustment is then performed using the Cornish-Fisher Expansion. By using the t test results show that the calculation of VaR with variance-covariance and Historical Simulation did not differ significantly. The test results show that the accuracy of the VaR VaR accurately all used to measure the magnitude of the maximum potential loss on investments in mutual fund shares.

Keywords : Value at Risk (VaR), Variance-covariance, Historical Simulation, Mutual Fund, Risk.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.2 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.2 Tujuan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Investasi	6
2.2 Reksa dana	9
2.3 <i>Return</i>	12
2.4 Risiko	13
2.5 <i>Value at Risk (VaR)</i>	15
2.5.1 Tingkat Konfidensi.....	18
2.5.2 Periode Waktu (<i> Holding Period</i>)	18

2.6 Metode <i>Variance Covariance</i>	19
2.7 Metode <i>Historical Simulation</i>	21
2.8 Pengujian Nilai <i>VaR</i>	22
2.8.1 Uji Normalitas	22
2.8.2 Uji <i>Backtesting</i>	23
2.8.3 Uji Rata-rata Dua Sampel Independen	24
BAB III METODOLOGI	26
3.1 Data	26
3.2 Metode Analisis	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Menghitung <i>Return</i> Masing-masing Aset	31
4.2 Pengukuran <i>Value at Risk (VaR)</i> dengan Metode <i>Historical Simulation</i> ...	32
4.3 Pengukuran <i>VaR</i> dengan Metode <i>Variance-covariance</i>	34
4.3.1 Uji Normalitas	34
4.3.2 Perhitungan Nilai Z-koreksi	35
4.3.3 Pengukuran Nilai <i>VaR</i> dengan Metode <i>Variance-covariance</i>	36
4.4 Pengujian <i>VaR</i>	38
4.4.1 Pengujian <i>VaR</i> dengan Metode <i>Historical Simulation</i>	39
4.4.2 Pengujian <i>VaR</i> dengan Metode <i>Variance-covariance</i>	40
4.5 Analisis Perbandingan	41
BAB V KESIMPULAN	46
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tingkat Kegagalan <i>VaR Backtesting</i>	24
Tabel 2. Deskripsi Objek Penelitian	30
Tabel 3. <i>Return</i> Harian Reksa dana	31
Tabel 4. Pengukuran <i>VaR Historical Simulation</i>	33
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas	35
Tabel 6. Hasil Perhitungan <i>Cornish-Fisher Expansion</i>	36
Tabel 7. Hasil Pengukuran <i>VaR</i> dengan Metode <i>Variance-covariance</i>	37
Tabel 8. Hasil Uji Keakuratan <i>VaR Historical Simulation</i> Berdasarkan Praturan Basel	39
Tabel 9. Hasil Uji Keakuratan <i>VaR Historical Simulation</i> Berdasarkan <i>Kupiec</i> <i>Test</i>	40
Tabel 10. Hasil Uji Keakuratan <i>VaR Variance-covariance</i> Berdasarkan Peraturan Basel	40
Tabel 11. Hasil Uji Keakuratan <i>VaR Variance-covariance</i> Berdasarkan <i>Kupiec</i> <i>Test</i>	41
Tabel 12. Hasil Pengukuran <i>VaR Historical Simulation</i> dan <i>VaR Variance-</i> <i>covariance</i>	42
Tabel 13. Hasil Pengujian Keakuratan <i>VaR</i> Berdasarkan Peraturan Basel	44
Tabel 14. Hasil Pengujian Keakuratan <i>VaR</i> Berdasarkan <i>Kupiec Test</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. NAB Harian dan <i>Return</i> Reksa dana	50
Lampiran 2. Perhitungan <i>VaR</i> dengan Metode <i>Historical Simulation</i>	58
Lampiran 3. Uji Normalitas dengan SPSS	61
Lampiran 4. Pengujian Validitas <i>VaR</i> Berdasarkan Peraturan Basel	62
Lampiran 5. Pengujian Validitas <i>VaR</i> Berdasarkan <i>Kupiec Test</i>	69
Lampiran 6. Tabel Kolmogorov-Smirnov	79
Lampiran 7. Uji Rata-rata Dua Sampel Independen (Uji-t) dengan SPSS	80
Lampiran 8. Tabel Distribusi t	82
Lampiran 9. Tabel Distribusi <i>Chi Square</i>	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengantarkan Indonesia menjadi negara yang mulai membaik secara finansial. Peningkatan kualitas hidup akan diikuti oleh iklim investasi yang meningkat. Dewasa ini masyarakat dihadapkan pada berbagai pilihan instrumen investasi yang semakin inovatif dan variatif. Baik investasi pada aset riil seperti apartemen, rumah, tanah ataupun investasi pada aset finansial seperti saham, obligasi, reksa dana maupun unit link. Untuk berinvestasi dalam bentuk finansial aset, investor dapat berinvestasi pada pasar modal. Investasi di pasar modal memberikan potensi imbal hasil yang lebih besar dibandingkan dengan bunga deposito bank, tetapi juga mengandung risiko yang lebih besar. Investor dapat memperkecil risiko investasi dengan melakukan diversifikasi dalam bentuk portofolio. Pembentukan portofolio yang optimal merupakan hal penting bagi investor, karena portofolio optimal memberikan imbal hasil yang tinggi pada tingkat risiko tertentu atau imbal hasil tertentu pada tingkat risiko terendah.

Dalam berinvestasi di pasar modal, investor memiliki 2 alternatif cara yaitu melalui manajer investasi ataupun langsung berinvestasi ke bursa efek. Untuk berinvestasi langsung di bursa efek, investor perlu melakukan berbagai analisa terhadap efek-efek yang dijadikan target investasi. Selain itu bagi investor dengan modal terbatas akan lebih sulit untuk membentuk portofolio yang optimal.

Hal tersebut tentu menyita waktu dan pikiran investor sehingga mendorong pertumbuhan perusahaan manajemen investasi.

Perusahaan manajemen investasi mengeluarkan berbagai macam produk investasi salah satu produk tersebut adalah reksadana. Menurut Undang-undang Nomor 8 tahun 1995, reksa dana adalah wadah yang digunakan untuk menghimpun dana dari masyarakat pemodal untuk selanjutnya diinvestasikan dalam portofolio efek oleh manajer investasi. Reksa dana diterbitkan oleh manajer investasi dan bank kustodian dalam bentuk kontrak investasi kolektif (KIK) yang dibuat notaris. Manajer investasi akan mengelola dana yang terkumpul dari investor untuk diinvestasikan kedalam portofolio efek seperti deposito, obligasi dan saham. Sedangkan bank kustodian akan melakukan penyimpanan, kliring dan administrasi (Pratomo, 2008). Dengan berinvestasi pada reksadana, investor tidak perlu melakukan analisa secara langsung terhadap efek yang diperdagangkan. Pengelolaan reksa dana dilakukan oleh manajer investasi yang profesional, sehingga portofolio yang terbentuk akan lebih optimal dan memberikan imbal hasil yang lebih baik. Dalam investasi reksa dana, investor dapat memantau perkembangan investasi melalui nilai aktiva bersih (NAB) reksa dana. Menurut Samsul (2006), setiap hari total nilai wajar aktiva selalu berubah karena nilai pasar setiap jenis aset investasi berubah, pendapatan bunga bank harian, perhitungan pendapatan kupon obligasi harian, dan perubahan jumlah unit penyertaan yang beredar setiap hari.

Selain memberikan potensi imbal hasil yang lebih tinggi dari bunga deposito, reksa dana juga memiliki risiko karena reksa dana sangat bergantung pada perkembangan harga sekuritas di bursa. Untuk mengetahui tingkat risiko

investasi maka perlu dilakukan pengukuran terhadap risiko pada reksa dana tersebut. Salah satu alat yang cukup baik digunakan dalam mengukur risiko adalah *Value at Risk (VaR)* yang mulai digunakan sejak awal tahun 1990-an. Menurut Dowd (2002), *VaR* adalah angka tunggal, rangkuman, yang diukur secara statistik pada kemungkinan kerugian portofolio. Khususnya *VaR* mengukur risiko kerugian pada kondisi pergerakan pasar normal. Kerugian yang lebih besar dari *VaR* akan mungkin terjadi dengan kemungkinan yang sangat kecil.

Ada tiga metode utama dalam menghitung *VaR* yaitu metode *Variance-covariance*, metode simulasi Monte Carlo, dan metode *Historical Simulation*. Ketiga metode tersebut memiliki karakteristik masing-masing. Metode *Variance-covariance* mengasumsikan bahwa *return* berdistribusi normal dan *return* portofolio bersifat linier terhadap *return* aset tunggalnya. Kedua faktor ini menyebabkan estimasi yang lebih rendah terhadap potensi volatilitas aset atau portofolio di masa depan. Metode simulasi Monte Carlo mengasumsikan bahwa *return* berdistribusi normal dan tidak mengasumsikan bahwa *return* portofolio bersifat linier terhadap *return* aset tunggalnya. Sedangkan metode *Historical Simulation* adalah metode yang mengesampingkan asumsi-asumsi *return* yang harus berdistribusi normal dan sifat linier antara *return* portofolio dan *return* aset tunggalnya (Maruddani, 2009).

Menurut Dowd (2002), metode *Historical Simulation* merupakan metode non-parametrik yang paling populer. Semua pendekatan non-parametrik didasarkan pada asumsi dasar bahwa keadaan pasar dalam waktu dekat akan seperti masa lalu saat ini, kemudian dapat digunakan data dari masa lalu tersebut untuk meramalkan risiko dalam waktu dekat. *VaR* juga dapat diestimasi dengan

pendekatan parametrik, ciri yang membedakan adalah bahwa dalam metode parametrik perlu ditentukan secara eksplisit distribusi statistik dari mana pengamatan data diambil. Metode *Variance-covariance* merupakan metode perhitungan *VaR* yang menggunakan pendekatan parametrik.

Dalam skripsi ini akan dibandingkan hasil perhitungan *VaR* dengan pendekatan parametrik dan perhitungan *VaR* dengan pendekatan non-parametrik. Oleh karena itu dalam skripsi ini akan dikaji risiko pasar pada NAB reksa dana menggunakan metode *Value at Risk*. Metode *Value at Risk* yang digunakan adalah *Variance-covariance* dan *Historical Simulation*. Kerangka berpikir dalam skripsi ini adalah membandingkan risiko pasar pada NAB reksa dana saham yang diterbitkan oleh perusahaan manajer investasi milik pemerintah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengukuran risiko pasar dengan menggunakan nilai *Value at Risk* (*VaR*) metode *Variance-covariance* dan metode *Historical Simulation* pada investasi reksa dana serta berapakah besar potensi kerugian atau nilai *VaR* untuk masing-masing jenis investasi reksa dana.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel akan didasarkan pada batasan-batasan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam pengukuran risiko adalah nilai aktiva bersih (NAB) reksa dana yang dijadikan obyek penelitian periode 2 Januari 2013 sampai 18 Juli 2014.
2. Tingkat kefidensi (*level of confidence*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 95% dan potensi terjadinya kerugian maksimum (*VaR*), dihitung untuk 1 hari kedepan dan 20 hari kedepan.

3. Risiko pasar yang diamati pada penelitian ini hanya mencakup risiko nilai perubahan nilai aktiva bersih (NAB) selama periode penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui besarnya nilai potensi risiko pada investasi reksa dana.
- b. Mengetahui perbedaan pengukuran risiko pasar dengan *Historical Simulation* dan *Variance-covariance Value at Risk* untuk investasi reksa dana selama periode observasi.