

**PENERAPAN MODEL INDEKS TUNGGAL UNTUK OPTIMALISASI  
PORTOFOLIO DAN PENGUKURAN *VALUE AT RISK* DENGAN  
*VARIANCE COVARIANCE***

**(Studi Kasus: Saham yang Stabil dalam LQ 45**

**Selama Periode Februari 2011 – Juli 2016)**



---

---

**SKRIPSI Disusun**

---

---

**oleh: Hanifa Eka**

**Oktafiani**

**24010212140029**

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2016**

**PENERAPAN MODEL INDEKS TUNGGAL UNTUK OPTIMALISASI  
PORTOFOLIO DAN PENGUKURAN *VALUE AT RISK* DENGAN  
*VARIANCE COVARIANCE***

**(Studi Kasus: Saham yang Stabil dalam LQ 45**

**Selama Periode Februari 2011 – Juli 2016)**

**Disusun oleh: Hanifa**

**Eka Oktafiani**

**24010212140029**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar**

**Sarjana Sains pada Jurusan Statistika**

**DEPARTEMEN STATISTIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Penerapan Model Indeks Tunggal untuk Optimalisasi Portofolio dan Pengukuran *Value at Risk* dengan *Variance Covariance* (Studi Kasus: Saham yang Stabil dalam LQ 45 Selama Periode Februari 2011 – Juli 2016)

Nama : Hanifa Eka Oktafiani

NIM : 24010212140029

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 13 Desember 2016.

Semarang, 27 Desember 2016

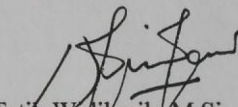
Mengetahui,

Ketua Departemen Statistika  
Fakultas Sains dan Matematika



Dr. Tarno, M.Si.  
NIP. 196307061991021001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir  
Ketua,



Dr. Tatik Widiharini, M.Si.  
NIP. 196109281986032002

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Penerapan Model Indeks Tunggal untuk Optimalisasi Portofolio dan Pengukuran *Value at Risk* dengan *Variance Covariance* (Studi Kasus: Saham yang Stabil dalam LQ 45 Selama Periode Februari 2011 – Juli 2016)

Nama : Hanifa Eka Oktafiani

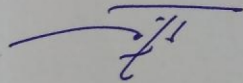
NIM : 24010212140029

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 13 Desember 2016.

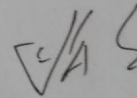
Semarang, 27 Desember 2016

Pembimbing I



Dr. Di Asih I Maruddani, M.Si.  
NIP. 197307111997022001

Pembimbing II



Dra. Suparti, M.Si.  
NIP. 196509131990032001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Penerapan Model Indeks Tunggal untuk Optimalisasi Portofolio dan Pengukuran *Value at Risk* dengan *Variance Covariance* (Studi Kasus: Saham yang Stabil dalam LQ 45 Selama Periode Februari 2011 – Juli 2016)”**. Tugas Akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Bapak Dr. Tarno, M.Si. selaku Ketua Departemen Statistika FSM UNDIP
2. Ibu Dr. Di Asih I Maruddani, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Dra. Suparti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak/Ibu dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
5. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tak luput dari segala bentuk kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan ke depannya. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Desember 2016

Penulis

## ABSTRAK

Investasi saham di pasar modal merupakan salah satu bentuk investasi yang banyak diminati oleh investor. Berinvestasi pada saham tentu tidak terlepas dari berbagai macam risiko. Adapun risiko yang muncul dapat diatasi dengan membentuk portofolio yang terdiri dari beberapa saham. Pada penelitian ini model indeks tunggal dipilih sebagai alat untuk membentuk portofolio saham karena memiliki perhitungan yang relatif sederhana dibandingkan dengan model lain. Model ini didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Sedangkan pengukuran *value at risk* (VaR) pada penelitian ini dilakukan dengan *variance covariance* yang mensyaratkan bahwa data *return* saham maupun data *return* portofolio saham berdistribusi normal. Penelitian ini dilakukan pada kelompok saham yang stabil, dalam arti selalu tercatat dalam LQ 45 selama periode Februari 2011 sampai Juli 2016. Berdasarkan 21 saham yang stabil dalam LQ 45, terdapat enam saham yang masuk dalam portofolio optimal yaitu saham GGRM (PT Gudang Garam, Tbk.), BBKA (PT Bank Central Asia, Tbk.), JSMR (PT Jasa Marga Persero, Tbk.), LPKR (PT Lippo Karawaci, Tbk.), BBRI (PT Bank Rakyat Indonesia Persero, Tbk.), dan INDF (PT Indofood Sukses Makmur, Tbk.), dengan besarnya perkiraan VaR setelah satu bulan berinvestasi di portofolio tersebut pada tingkat kepercayaan 95% adalah sebesar Rp 7.846.572,00 dari modal awal sebesar Rp 100.000.000,00.

**Kata Kunci:** Portofolio, Saham, Model Indeks Tunggal, *Variance Covariance*, LQ 45

## ABSTRACT

One of popular investments among investors is investing in a form of stock in go public companies. Investing stocks must not be separated from a wide variety of risks. One way to minimize risk is by taking a portfolio of several stocks. This research uses single index model to form portfolio of several stocks because it has simple computation than other method. This model based on the observation that price of securities have linier fluctuation with market indeks. Estimate of *Value at Risk* (VaR) can be calculated using *variance covariance* method which requires that return of a stock and return portfolio of several stocks have a normal distribution. This research aplicated to stable several stocks, in the meaning that always recorded in LQ 45 during February 2011 until July 2016. Based on 21 stable stocks in LQ 45, there are six stocks included in the optimal portfolio. That is stock of GGRM (Gudang Garam Ltd.), BBKA (Bank Central Asia Ltd.), JSMR (Jasa Marga Persero Ltd.), LPKR (Lippo Karawaci Ltd.), BBRI (Bank Rakyat Indonesia Persero Ltd.), and INDF (Indofood Sukses Makmur Ltd.), which estimated of VaR in a month after investing on optimal portfolio at 95% confidence level is Rp 7.846.572,00 from initial capital of Rp 100.000.000,00.

**Keywords:** Portfolio, Stock, Single Index Model, *Variance Covariance*, LQ 45

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pasar Modal.....	5
2.2 Saham.....	6
2.3 Manajemen Portofolio.....	7
2.4 Risiko Investasi.....	7
2.5 Aset Bebas Risiko.....	9
2.6 Indeks Harga Saham Gabungan.....	9

2.7 Indeks LQ 45.....	9
2.8 Return Aset Tunggal.....	10
2.9 Model Index Tunggal ( <i>Single Indeks Model</i> ).....	11
2.9.1 Asumsi Model Indeks Tunggal .....	12
2.9.2 <i>Retun</i> dan Ekspektasi <i>Return</i> Sekuritas Menggunakan Model Indeks Tunggal .....	15
2.9.3 Kovarian <i>Return</i> Menggunakan Model Indeks Tunggal.....	16
2.9.4 Risiko Sekuritas Menggunakan Model Indeks Tunggal .....	17
2.9.5 <i>Retun</i> dan Ekspektasi <i>Return</i> Portofolio Menggunakan Model Indeks Tunggal .....	18
2.9.6 Risiko Portofolio Menggunakan Model Indeks Tunggal .....	20
2.10 Estimasi Beta.....	22
2.11 Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal.....	24
2.12 <i>Value at Risk</i> (VaR).....	27
2.13 Asumsi Normalitas Multivariat .....	29
2.14 Tingkat Kepercayaan.....	30
2.15 Periode Waktu ( <i> Holding Period</i> ).....	30
2.16 Metode <i>Variance Covariance</i> .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN...</b> .....	33
3.1 Jenis dan Sumber Data.....	33
3.2 Variabel Penelitian.....	33
3.3 Tahapan Analisis.....	35
3.4 Diagram Alir Analisis.....	37

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	39
4.1 Pemilihan Data.....	39
4.2 <i>Return</i> Saham dan <i>Return</i> Pasar.....	40
4.3 Nilai Alpha dan Beta Masing-Masing Saham .....	40
4.4 Uji Asumsi Model Indeks Tunggal .....	41
4.4.1 Residual Berdistribusi Nomal .....	41
4.4.2 Kovarian antar residual sekuritas bernilai nol .....	42
4.4.3 Kovarian antara residual sekuritas dengan <i>return</i> indeks pasar bernilai nol.....	43
4.5 Menentukan Nilai $E(R_i)$ .....	45
4.6 Menentukan Nilai ERB ( <i>Excess Return To Beta</i> ).....	46
4.7 Menentukan Portofolio Optimal .....	47
4.8 Menentukan Bobot Saham yang Masuk Portofolio Optimal .....	50
4.9 Menghitung <i>Value at Risk</i> Masing-Masing Saham .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1</b> Daftar saham stabil LQ 45 Februari 2011-Juli 2016.....	39
<b>Tabel 2</b> Hasil Perhitungan Nilai Alpha dan Beta.....	40
<b>Tabel 3</b> Keputusan Uji Normalitas Residual <i>Return</i> Saham .....	42
<b>Tabel 4</b> Saham yang memenuhi pengujian asumsi <i>single index model</i> .....	45
<b>Tabel 5</b> Hasil Perhitungan Nilai $E(R_i)$ .....	45
<b>Tabel 6</b> Hasil Perhitungan Nilai ERB .....	46
<b>Tabel 7</b> Hasil Perhitungan $A_i$ dan $B_i$ .....	48
<b>Tabel 8</b> Hasil Perhitungan Nilai $C_i$ .....	49
<b>Tabel 9</b> Daftar Saham yang Masuk dalam Portofolio Optimal .....	50
<b>Tabel 10</b> Bobot Saham yang Masuk dalam Portofolio Optimal .....	50
<b>Tabel 11</b> Alokasi Dana untuk Setiap Saham dalam Portofolio Optimal .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Data <i>Closing Price</i> Saham dan IHSG .....	58
<b>Lampiran 2</b> Data <i>Return</i> Saham dan <i>Return</i> Pasar .....	64
<b>Lampiran 3</b> Hasil Perhitungan Nilai Alpha dan Beta .....	70
<b>Lampiran 4</b> Nilai Residual Masing-Masing Saham .....	73
<b>Lampiran 5</b> Pengujian Normalitas Residual .....	79
<b>Lampiran 6</b> Nilai Kovarian .....	82
<b>Lampiran 7</b> Hasil Perhitungan Nilai $E(R_i)$ dan $E(R_M)$ .....	85
<b>Lampiran 8</b> Hasil Perhitungan ERB .....	86
<b>Lampiran 9</b> Hasil Perhitungan Nilai $A_i$ dan $B_i$ .....	87
<b>Lampiran 10</b> Hasil Perhitungan Nilai $C_i$ .....	90
<b>Lampiran 11</b> Bobot Saham dalam Portofolio Optimal .....	92
<b>Lampiran 12</b> Pengujian Normalitas <i>Return</i> Saham .....	93
<b>Lampiran 13</b> Perhitungan VaR .....	94

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dewasa ini sektor perekonomian di Indonesia semakin berkembang pesat. Hal ini ditunjukkan dengan semakin besarnya kesadaran masyarakat untuk menginvestasikan hartanya. Investasi merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang (Halim, 2003). Berinvestasi saham di pasar modal merupakan salah satu bentuk investasi yang banyak diminati oleh investor karena saham mampu memberikan keuntungan yang menarik.

Menurut Darmadji dan Fakhruddin (2001), saham merupakan tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseorangan terbatas. Wujud saham adalah selembar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga. Porsi kepemilikan ditentukan oleh seberapa besar penyertaan yang ditanamkan di perusahaan tersebut.

Di Bursa Efek Indonesia, terdapat beberapa indeks harga saham yang terus menerus disebarluaskan baik melalui media cetak maupun elektronik. Indeks harga saham tersebut diantaranya adalah indeks LQ 45. LQ 45 merupakan sebuah forum yang terdiri dari 45 saham yang memiliki likuiditas perdagangan terbesar dan keanggotaanya akan diperbaharui setiap enam bulan sekali. Indeks harga saham yang diterbitkan berguna bagi investor sebagai pedoman untuk berinvestasi di pasar modal.

Pada dasarnya investasi saham di pasar modal menawarkan keuntungan yang cepat dengan risiko yang sebanding pula. Hal ini dikarenakan aktivitas perdagangan saham sehari-hari yang sering mengalami fluktuasi baik berupa kenaikan maupun penurunan harga saham. Oleh karena itu, sebelum berinvestasi investor harus berhati-hati dalam menentukan saham mana yang akan dipilih untuk menginvestasikan hartanya. Investor harus memilih saham yang dianggap aman (memiliki risiko terkecil) serta mampu menghasilkan keuntungan yang diharapkan. Salah satu cara untuk meminimumkan risiko adalah dengan melakukan diversifikasi atau menyebar investasinya dengan membentuk portofolio yang terdiri dari beberapa saham. Dengan membentuk portofolio saham, para investor bisa meminimumkan kerugian dengan memecah risiko yang mungkin akan diperoleh ke dalam aset-aset yang dibentuk di portofolio saham supaya didapatkan portofolio saham yang optimal, dalam hal ini yaitu portofolio yang memiliki risiko minimum.

Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio yang efisien (Tandelilin, 2001). Sedangkan portofolio yang efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau tingkat risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi (Husnan, 1998).

Ada tiga proses penting yang diperlukan dalam manajemen portofolio. Proses pertama adalah penyeleksian saham-saham yang akan dimasukkan ke dalam portofolio. Proses kedua yaitu pengalokasian dana untuk setiap saham yang terpilih masuk ke dalam portofolio supaya didapatkan portofolio optimal. Pada kedua proses ini, salah satu alat yang dapat digunakan adalah Model Indeks

Tunggal. Model ini didasarkan pada pengamatan bahwa sekuritas berfluktuasi searah dengan harga pasar, sehingga diharapkan model ini dapat menjelaskan hubungan antara *return* yang diharapkan dengan risiko yang mungkin terjadi. Sedangkan proses ketiga yaitu pengukuran risiko dari portofolio optimal yang terbentuk. Pada proses ketiga peneliti menggunakan *Variance Covariance* untuk mengukur kemungkinan kerugian terburuk yang akan diterima oleh investor.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini membahas penerapan Model Indeks Tunggal dalam proses manajemen portofolio agar didapatkan portofolio saham yang optimal serta melakukan pengukuran *value at risk* dengan menggunakan *variance covariance*. Penelitian ini dilakukan pada kelompok saham yang stabil dalam LQ 45 selama periode Februari 2011 sampai Juli 2016, dengan jangka waktu portofolio adalah selama 1 bulan. Pada penelitian ini, yang dimaksud saham yang stabil adalah saham-saham yang selalu tercatat atau selalu menjadi anggota LQ 45 selama periode Februari 2011 sampai Juli 2016.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang dibahas dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah bagaimana penerapan Model Indeks Tunggal dalam proses manajemen portofolio, serta bagaimana penerapan *Variance Covariance* untuk memperkirakan besarnya *value at risk* yang mungkin diterima oleh investor.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal.
2. Melakukan pembobotan terhadap besarnya alokasi dana yang diberikan untuk setiap saham yang masuk dalam portofolio optimal.
3. Menentukan besarnya *value at risk* yang mungkin diterima oleh investor dengan menggunakan *Variance Covariance*.