

**ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO PADA
PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI LQ45 DENGAN
PENDEKATAN METODE MARKOWITZ MENGGUNAKAN
GUI MATLAB**



SKRIPSI

**Disusun Oleh :
TITIN AFRIANA
24010213140077**

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

2017

**ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO PADA
PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI LQ45 DENGAN
PENDEKATAN METODE MARKOWITZ MENGGUNAKAN
GUI MATLAB**

**Disusun Oleh :
TITIN AFRIANA
24010213140077**

Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sains pada Departemen Statistika

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

2017

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Analisis Pembentukan Portofolio pada Perusahaan yang Terdaftar
di LQ45 dengan Pendekatan Metode Markowitz menggunakan GUI
Matlab

Nama : Titin Afriana

NIM : 24010213140077

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 24 Maret
2017

Semarang, 29 Maret 2017

Mengetahui,

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



Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir
Ketua,

Dr. Tarno, M.Si
NIP. 196307061991021001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Analisis Pembentukan Portofolio pada Perusahaan yang Terdaftar
di LQ45 dengan Pendekatan Metode Markowitz menggunakan GUI
Matlab

Nama : Titin Afriana

NIM : 24010213140077

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 24 Maret
2017

Semarang, 29 Maret 2017

Dosen Pembimbing I



Dr. Tarno, M.Si
NIP. 196307061991021001

Dosen Pembimbing II



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir berikut dengan judul **“Analisis Pembentukan Portofolio Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di LQ45 Dengan Pendekatan Metode Markowitz Menggunakan Gui Matlab”**. Begitu banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu rasa hormat dan terima kasih penulis ingin sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Tarno, M.Si selaku Ketua Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro dan Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Sugito, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Ibu Dosen Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu selama proses belajar di Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa Laporan Seminar ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dalam kesempatan berikutnya.

Semarang, Maret 2017

Penulis

ABSTRAK

Portofolio adalah suatu cara dalam kegiatan investasi yang dilakukan lebih dari satu aset dengan maksud untuk menentukan besaran proporsi investasi yang akan dilakukan pada waktu periode tertentu. Untuk menentukan portofolio optimal, salah satu model analisis yang dapat digunakan adalah Markowitz. Markowitz mengemukakan melalui konsep diversifikasi (dengan pembentukan portofolio saham yang optimal), investor dapat memaksimalkan keuntungan yang diharapkan dari investasi dengan tingkat risiko tertentu atau berusaha meminimalkan risiko untuk sasaran tingkat keuntungan tertentu. Untuk mempermudah perhitungan portofolio bagi masyarakat awam dibuatlah sebuah aplikasi dengan menggunakan GUI pada Matlab. Matlab (*Matrix Laboratory*) merupakan sistem pemrograman interaktif dengan elemen dasar basis data array yang dimensinya tidak perlu dinyatakan secara khusus, sedangkan GUI merupakan submenu dari Matlab. GUI Matlab umumnya lebih mudah dipelajari dan digunakan karena dalam menjalankannya tidak perlu mengetahui perintah yang ada dan bagaimana perintah bekerja. Data yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari lima jenis aset dalam kelompok LQ45 yaitu saham BBNI, PWON, PTBA, INCO, dan KLBF. Dalam penentuan bobot portofolio digunakan metode *trial and error* dan metode *Lagrange*. Berdasarkan bobot portofolio dari kedua metode tersebut diperoleh portofolio optimal yang hampir sama.

Kata kunci: GUI Matlab, LQ45, Portofolio, Markowitz, *Trial and Error*, *Lagrange*

ABSTRACT

Portfolio is one of ways in investment activity that undertaken by more than one asset with intent to determining the amount of proportion of investment that to be made in a certain period of time. To determine the maximum result from making a portfolio, one of analysis model which can be used is markowitz. Markowitz expressed through diversification concept (with making of the optimal stock of portfolio), investor can maximize the expected income from investments with specific risk level or seeking to minimize risk to target certain profit level. To simplify the calculation of the portfolio for public, there is an application that made by using GUI in Matlab. Matlab (Matrix Laboratory) is an interactive programming system with basic elements of array database which dimensions do not need to be stated in a particular way, while the GUI is the submenu of Matlab. Generally, Matlab GUI is more easily learned and used because it worked without need to know the commandments and how the command works. The data used in this study consists of five types of assets in the LQ45 group, there are BBNI, PWON, PTBA, INCO, dan KLBF. In determining the portfolio proportion used trial and error method and Lagrange method. Based on the portfolio proportion of both methods obtained the optimal portfolio is almost the same.

Keywords: GUI Matlab, LQ45, Portfolio, Markowitz, Trial and Error, Lagrange

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Investasi	6
2.1.1 Jenis-Jenis Investasi	7
2.1.2 Tipe dan Macam Investor	8
2.2 LQ45	9
2.3 <i>Return</i>	12

2.4	Koefisien Korelasi.....	13
2.5	Risiko	14
2.6	Portofolio	16
	2.6.1 Portofolio dengan Model Markowitz	17
	2.6.2 Bobot Portofolio	19
	2.6.3 Portofolio yang Efisien	22
2.7	GUI	25
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Sumber Data	28
3.2	Tekhnik Pengelolaan Data	28
3.3	<i>Flow Chart</i>	29
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Deskripsi Objek Penelitian	31
4.2	Perhitungan Portofolio menggunakan Markowitz	31
	4.2.1 Menentukan Nilai <i>Return</i> Aset Tunggal.....	33
	4.2.2 Perhitungan Nilai Korelasi.....	33
	4.2.3 Penentuan Bobot Aset Portofolio	35
	4.2.4 Perhitungan Portofolio Optimal	40
4.3	Perbandingan Portofolio Optimal menggunakan Bobot <i>Trial and Error</i> dengan Bobot <i>Lagrange</i>	50
4.4	Prosedur Penggunaan Aplikasi GUI Matlab	52
 BAB V METODOLOGI PENELITIAN		
5.1	Kesimpulan	55

5.2	Saran	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar Emiten LQ 45 periode Agustus 2016 - Januari 2017.....	11
Tabel 2. Jenis <i>Property</i> pada GUI.....	27
Tabel 3. Deskripsi Objek Penelitian	31
Tabel 4. Kombinasi Aset Portofolio	32
Tabel 5. Koefisien Korelasi	34
Tabel 6. Rata-rata, Strandar Deviasi, Varian dan Kovarian	36
Tabel 7. Bobot Alokasi Dana Metode Trial and Error Empat Aset	37
Tabel 8. Bobot Alokasi Dana Metode Lagrange Empat Aset	38
Tabel 9. Bobot Alokasi Dana Metode Trial and Error Lima Aset	38
Tabel 10. Portofolio Saham BBNI, PWON, PTBA dan INCO	41
Tabel 11. Portofolio Saham BBNI, PWON, PTBA dan KLBF	42
Tabel 12. Portofolio Saham BBNI, PWON, INCO dan KLBF	42
Tabel 13. Portofolio Saham BBNI, PTBA, INCO dan KLBF	43
Tabel 14. Portofolio Saham PWON, PTBA, INCO dan KLBF	44
Tabel 15. Portofolio Optimal Empat Saham Bobot <i>Trail and Error</i>	44
Tabel 16. Portofolio Optimal Empat Saham Bobot <i>Lagrange</i>	46
Tabel 17. Portofolio Optimal Lima Saham Bobot <i>Trail and Error</i>	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tampilan Awal GUI.....	26
Gambar 2. Flowchart Pembentukan Portofolio Menggunakan Metode Markowitz.....	29
Gambar 3. Tampilan Awal Penentuan Portofolio dengan Metode Markowitz.....	52
Gambar 4. Penentuan Portofolio Empat Saham dengan Metode Markowitz.....	53
Gambar 5. Penentuan Portofolio Lima Saham dengan Metode Markowitz.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data <i>Closing Price</i>	58
Lampiran 2. <i>Return Data Closing Price</i>	63
Lampiran 3. Sintaks Portofolio Empat Saham	65
Lampiran 4. Sintaks Portofolio Lima Saham	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin berpedoman pada kemajuan teknologi dan berorientasi pada pengembangan bisnis baik di bidang moneter maupun non moneter, maka setiap perusahaan atau individu akan berusaha untuk meningkatkan nilai perusahaan atau meninggalkan modalnya secara optimal dengan cara berinvestasi pada sektor keuangan atau non keuangan. Untuk berinvestasi di sektor keuangan dapat dilakukan dengan membeli sekuritas yang terdaftar dan diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Investasi adalah penanaman modal yang dilakukan oleh investor, baik investor asing maupun domestik dalam berbagai bidang usaha yang terbuka untuk investasi, yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan (Salim dan Sutrisno, 2008). Pemerintah juga banyak membuat kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan investasi baik domestik ataupun modal asing. Hal ini dilakukan oleh pemerintah dikarenakan kegiatan investasi dapat meningkatkan ekonomi suatu negara, penyerapan tenaga kerja, peningkatan output yang dihasilkan atau bahkan penambahan devisa. Selain memberi manfaat bagi pemerintah, investasi juga dapat menjadi penghasilan tetap atau penghasilan tambahan, jaminan di masa depan dan jaminan di hari tua bagi masyarakat. Dalam prakteknya, investasi aset finansial memiliki kelebihan tersendiri dibandingkan dengan investasi aset riil. Investor

dapat melakukan penjualan aset finansial secara cepat dan mendapatkan hasil dari penjualan aset secara cepat. Berbeda jika investor ingin menjual aset riil seperti tanah, emas maupun properti. Pada umumnya penjualan aset riil akan memakan waktu lebih lama dibandingkan dengan penjualan aset finansial. Selain itu, pajak yang harus dibayarkan atas kepemilikan aset riil cenderung jauh lebih besar dibandingkan biaya yang harus dikeluarkan atas kepemilikan aset finansial.

Pasar modal merupakan salah satu tempat sarana berinvestasi dalam bidang finansial yang menarik bagi investor. Hal ini disebabkan karena pasar modal menjanjikan tingkat pengembalian yang lebih besar kepada investor dibandingkan perbankan. Pasar modal juga memberikan kebebasan bagi investor untuk memilih sekuritas yang diperdagangkan dalam pasar modal sesuai dengan keinginan investor.

Investasi melalui pasar modal selain memberikan keuntungan juga mengandung kemungkinan risiko yang akan terjadi. Untuk mengurangi risiko sebaiknya investor mengenal terlebih dahulu perusahaan mana yang sahamnya akan dibeli. Untuk mengetahui saham mana yang memiliki tingkat keuntungan yang tinggi dan dengan risiko tertentu serta bagaimana meminimalkan risiko tersebut maka perlu dilakukan analisis portofolio terlebih dahulu. Dengan melakukan analisis portofolio, maka akan membantu investor dalam mengambil keputusan untuk menentukan portofolio mana yang paling efisien yang mempunyai tingkat keuntungan yang diharapkan terbesar dengan risiko tertentu, atau yang mempunyai risiko terkecil dengan tingkat keuntungan yang diharapkan tertentu dari portofolio yang dibentuk.

Untuk menentukan hasil yang maksimal dari pembentukan suatu portofolio, ada tiga model analisis yang dapat digunakan dalam membantu pembentukan portofolio yang optimal yaitu indeks tunggal, *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), dan Markowitz. Markowitz mengemukakan melalui konsep diversifikasi (dengan pembentukan portofolio saham yang optimal), investor dapat memaksimalkan keuntungan yang diharapkan dari investasi dengan tingkat risiko tertentu atau berusaha meminimalkan risiko untuk sasaran tingkat keuntungan tertentu. Di tahun 1952, Markowitz mengembangkan suatu bentuk diversifikasi yang efisien dengan ukuran yang digunakan dalam portofolio Markowitz yaitu koefisien korelasi. Koefisien korelasi positif menunjukkan bahwa kedua aset bergerak searah, sedangkan koefisien korelasi negatif menunjukkan bahwa kedua aset bergerak berlawanan. Pada penelitian sebelumnya, metode Markowitz selalu menggunakan bobot dengan metode *trial and error* sehingga pada penelitian ini akan memperbandingkan bobot metode *trial and error* dengan metode pencarian bobot yang lainnya yaitu metode *Lagrange*.

Pada penelitian ini, penulis bermaksud untuk menganalisis pembentukan portofolio dari lima saham yang terdaftar dalam indeks LQ45 pada periode agustus 2016 sampai dengan januari 2017 yaitu PT Bank Negara Indonesia Tbk (BBNI), PT Pakuwon Jati Tbk (PWON), PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk (PTBA), PT Vale Indonesia Tbk (INCO) dan PT Kalbe Farma Tbk (KLBF). Saham-saham tersebut tergabung dalam indeks LQ45 yang berarti sekumpulan saham-saham yang memiliki volume perdagangan yang tinggi dimana hal tersebut

menggambarkan bahwa saham-saham yang tergabung dalam indeks LQ45 merupakan saham yang likuid untuk diperdagangkan.

Bagi masyarakat awam, menghitung nilai portofolio secara manual bukanlah hal yang mudah. Sehingga pada penelitian ini akan dibahas pembentukan portofolio pada perusahaan yang terdaftar di LQ45 dengan pendekatan metode Markowitz menggunakan GUI Matlab. GUI pada Matlab merupakan sebuah aplikasi *display* dari Matlab yang mengandung tugas, perintah, atau komponen program yang mempermudah user atau pengguna dalam menjalankan sebuah program dalam Matlab (Pusadan,2014).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka dapat diuraikan perumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Berapa portofolio optimal berdasarkan bobot metode *trial and error* ?
2. Berapa portofolio optimal berdasarkan bobot metode *Lagrange* ?
3. Bagaimana perbandingan portofolio optimal berdasarkan bobot metode *trial and error* dengan bobot metode *Lagrange* ?
4. Bagaimana cara pengaplikasian portofolio optimal metode Markowitz menggunakan GUI Matlab ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah portofolio tersebut dibentuk dari lima saham yang terdaftar dalam indeks LQ45 pada periode agustus 2016 sampai dengan januari 2017, PT Bank Negara Indonesia Tbk (BBNI), PT Pakuwon Jati Tbk (PWON), PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk (PTBA), PT

Vale Indonesia Tbk (INCO) dan PT Kalbe Farma Tbk (KLBF). Data yang digunakan adalah data pergerakan harga saham harian yaitu pada periode 1 April 2016 sampai dengan 9 Desember 2016. GUI Matlab yang dibuat hanya kombinasi portofolio 4 saham dan 5 saham.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung portofolio optimal berdasarkan bobot metode *trial and error*
2. Menghitung portofolio optimal berdasarkan bobot metode *Lagrange*
3. Perbandingan portofolio optimal berdasarkan bobot *trial and error* dengan bobot metode *Lagrange*
4. Mengaplikasikan portofolio optimal metode Markowitz menggunakan GUI Matlab