

**ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL MENGGUNAKAN
MULTI-INDEX MODELS**

Studi Kasus : Harga Penutupan Saham *Jakarta Islamic Index* (JII)

Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Matematika



Diajukan Oleh :

Mulat Arja'i

09610014

Kepada :

Program Studi Matematika

Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

2013



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Mulat Arja'i

NIM : 09610014

Judul Skripsi : Analisis Portofolio Optimal Menggunakan *Multi-Index Models*

(Studi Kasus : Harga Penutupan Saham *Jakarta Islamic Index* (JII) Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 04 Oktober 2013
Pembimbing


M. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP. 19790922 200801 1 011



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3226/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Portofolio Optimal Menggunakan *Multi-Index Models*
(Studi Kasus : Harga Penutupan Saham JII Periode 4 Januari 2010 - 1 Juli 2013)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Mulat Arja'i
NIM : 09610014
Telah dimunaqasyahkan pada : 16 Oktober 2013
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji I

Ki Haryadi, S.Si, MPH
NIDN. 0515057601

Penguji II

Muchammad Abrori, S.Si, M.Kom
NIP.19720423 199903 1 003

Yogyakarta, 24 Oktober 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mulat Arja'i
NIM : 09610014
Prodi / Smt : Matematika / IX
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 04 Oktober 2013

Yang menyatakan



Mulat Arja'i

NIM: 09610014

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Kedua Orang Tuaku yang selalu memberikan doa dan memberi banyak nasehat dan pelajaran hidup yang tak ternilai harganya.

Kakakku dan semua keluarga besarku yang selalu menyayangiku, memberikan kenyamanan dalam persaudaraan, dan inspirasi kehidupan.

Mas Dwi Fitriyanto yang selalu memberikan semangat patang menyerah, yang mengajarkan arti cinta yang sesungguhnya.

Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Bapak Ibu dosen serta Teman-teman yang selalu memberi inspirasi, motivasi dan semangat dalam berkarya.

MOTTO

Hidup adalah suatu perjuangan, segala sesuatu pasti ada jalan, namun demikian Allah yang menentukan.

*Tuntutlah ilmu, tetapi tidak melupakan ibadah,
dan kerjakanlah ibadah, tetapi tidak melupakan ilmu*

(Hasan al-Bashri)

*Kau tidak akan meraih kesuksesan
Kecuali kau bisa menerima kegagalan*

(George Cukor)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul Analisis Portofolio Optimal Menggunakan *Multi-Index Models* dapat terselesaikan guna memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, pembawa cahaya kesuksesan dalam menempuh hidup di dunia dan akhirat.

Penulis menyadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa motivasi, bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Muchammad Abrori S.Si, M.Kom selaku Ketua Program Studi Matematika. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Moh. Farhan Qudratullah, M.Si selaku Pembimbing dan penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memotivasi, membimbing serta mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini selesai.
5. Bapak dan Ibuku tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang dan pengorbanan yang sangat besar.
6. Kakakku yang telah memberi motivasi, dukungan, dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Prodi Matematika angkatan 2009 yang selalu memberikan dukungan serta bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Namun demikian, peneliti tetap berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat membantu memberi suatu informasi yang baru.

Yogyakarta, Oktober 2013

Penulis

Mulat Arja'i

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Tinjauan Pustaka	6
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Variabel Random	11
2.2 Ekspektasi/Nilai Harapan	11
2.3 Kovariansi	12
2.4 Korelasi	13
2.5 Dasar-Dasar Aljabar Matriks dan Vektor	13
2.6 Analisis Multivariat.....	15

2.7 Turunan Parsial	17
2.7.1 Turunan Parsial Berderajat Dua	18
2.8 Lagrange Multiplier	18
2.7.1 Satu Pengali Lagrange.....	18
2.7.2 Lebih dari Satu Pengali Lagrange	19
2.9 Uji Normalitas Jarque-Bera.....	19
2.10 Investasi	20
2.11 Analisis Portofolio	22
2.12 Diversifikasi Portofolio.....	23
2.13 Saham.....	24
2.14 <i>Return</i> Saham.....	25
2.15 <i>Return</i> Pasar	26
2.16 <i>Return</i> Ekspektasi Pasar	26
2.17 <i>Return</i> Aset Bebas Risiko	27
2.18 Risiko Dalam Investasi	27
2.19 Risiko Portofolio	28
2.20 Beta	29
2.21 Beta Pasar.....	30
2.22 Pasar Modal Syari'ah	31
2.23 Indeks Harga Saham di BEI.....	32
2.24 Indeks Hang Seng	34
2.25 <i>Dow Jones Industrial Average</i> (DJIA).....	35
2.26 Sertifikat Bank Indonesia.....	35
2.27 <i>Short Selling</i>	37
2.28 Regresi Linear Sederhana	38
2.29 Estimasi Parameter Regresi dengan Metode Kuadrat Terkecil / <i>Ordinary least Square</i>	38
2.30 Analisis Regresi Ganda	42
2.31 Uji Ferrar Glauber	44
2.32 Indeks Sharpe	45
2.33 Model Indeks Tunggal	45

2.34 Model Indeks Ganda	46
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Jenis dan Sumber Data	48
3.2 Populasi dan Sampel	49
3.3 Metode Penelitian.....	50
3.4 Alat Pengolahan Data.....	50
3.5 Metode Analisis Data	51
3.6. <i>Flow Chart</i>	54
BAB IV PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN <i>MULTI-INDEX MODELS</i>	55
4.1 Karakteristik Umum Portofolio	56
4.2 Perhitungan Return Saham, Pasar dan Indeks Pada Periode t	59
4.3 <i>Metode Multi-Index Models</i>	60
4.3.1 Ekspektasi <i>Return</i> ($E(R_i)$) <i>Multi-Index Models</i>	64
4.3.2 Variansi <i>Return</i> (σ_i^2) <i>Multi-Index Models</i>	64
4.3.3 Kovarian <i>Return</i> (σ_{ij}) <i>Multi Index Models</i>	65
4.3.4 Analisis Portofolio dengan <i>Multi Index Models</i>	66
4.3.5 Perhitungan koefisien indeks	67
4.3.6 Portofolio Optimal dengan <i>Multi-Index Models</i>	69
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	75
5.1 Data	75
5.2 Analisis Diskriptif	77
5.3 Pemilihan Portofolio	79
5.4 Pembentukan Portofolio Optimal.....	80
5.4.1 Membuat indeks orthogonal	80
5.4.2 Menghitung nilai α_i , b_{i1} , b_{i2} , b_{i3}	83
5.4.3 Menghitung <i>return</i> ekspektasi saham <i>Multi-Index Models</i>	84
5.4.4 Membentuk matriks varian-kovarian	84
5.4.5 Menentukan Bobot Portofolio Optimal	85
5.4.6 Menentukan <i>Expected Return</i> Portolio dan Risiko Portofolio ..	87
5.4 Pembahasan.....	87

BAB VI PENUTUP	90
6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 : <i>Flow Chart</i> Portofolio Optimal dengan Multi-Index Models	54
Gambar 4.1 : Portofolio Optimal di Titik M	69



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 : Daftar <i>Mean Return</i> dan <i>Variance</i> Saham	76
Tabel 5.2 : Daftar Saham-Saham Dengan <i>Mean Return</i> Positif	77
Tabel 5.3 : Data Uji Normalitas <i>Return</i> Saham	78
Tabel 5.4 : Analisis Diskriptif	78
Tabel 5.5 : Pemilihan Portofolio	79
Tabel 5.6 : Matriks Korelasi Pearson	80
Tabel 5.7 : Nilai koefisien regresi antar indeks	81
Tabel 5.8 : Nilai TOL dan VIF saat I_3 sebagai variabel dependen	83
Tabel 5.9 : Nilai TOL dan VIF saat I_2 sebagai variabel dependen	83
Tabel 5.10 : Nilai TOL dan VIF saat I_1 sebagai variabel dependen	83
Tabel 5.11 : Nilai koefisien α_i^* , b_{i1}^* , b_{i2}^* , b_{i3}^*	83
Tabel 5.12 : Nilai koefisien a_i , b_{i1} , b_{i2} , b_{i3}	84
Tabel 5.13 : Nilai $E(R_i)$ <i>Multi-Index Models</i>	84
Tabel 5.14 : Matriks Varian-Kovarian	84
Tabel 5.15 : Proporsi 1	86
Tabel 5.16 : Proporsi 2	86
Tabel 5.17 : <i>Expected Return</i> dan Risiko Portofolio.....	87
Tabel 5.18 : Daftar Proporsi, <i>Expected Return</i> , dan Risiko Portofolio	88
Tabel 5.19 : Nilai Indeks Sharpe	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Saham Bulanan Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013.....	94
Lampiran 2 : Data Harga Indeks Bulanan IHSG, DJIA, HANGSENG	96
Lampiran 3 : Data <i>Return</i> Saham (Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013).....	98
Lampiran 4 : Data <i>Return</i> Indeks IHSG, DJIA, HANGSENG	100
Lampiran 5 : Nilai Indeks Yang Orthogonal	102
Lampiran 6 : Daftar Nilai SBI	104
Lampiran 7 : Input Portofolio 1	106
Lampiran 8 : Output Portofolio 1.....	110



ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL MENGGUNAKAN MULTI INDEX MODELS

**Studi Kasus : Harga Penutupan Saham JII Periode
4 Januari 2010 – 1 Juli 2013**

**Oleh :
Mulat Arja'i
09610016**

ABSTRAK

Dalam berinvestasi mempertimbangkan besarnya risiko dan *return* yang akan diperoleh. Penilaian risiko dan *return* tersebut diperlukan suatu analisis guna mengetahui berapa besar risiko serta berapa besar *return* yang akan diberikan dari suatu kegiatan investasi. Analisis portofolio merupakan salah satu cara teknik analisis dalam menentukan besarnya resiko dan *return*. Portofolio optimal merupakan portofolio yang mampu memberikan nilai *expected return* terbesar dengan risiko tertentu. *Multi-Index Models* merupakan salah satu model analisis portofolio optimal yang dapat digunakan untuk menganalisis besarnya risiko dan *return* dari suatu sekuritas dan mampu membentuk portofolio optimal.

Penelitian ini membahas tentang analisis portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models* dan juga dilakukan studi kasus pada Saham JII periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013 dengan indeks yang dimasukkan ke dalam *Multi-Index Models* adalah Indeks IHSG, Indeks *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) dan Indeks *Hang Seng*. Sampel yang diambil berdasarkan teknik *purposive random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang berdasarkan pada kriteria-kriteria tertentu yaitu pertama sampel diambil berdasarkan saham-saham yang konsisten masuk dalam JII dan diperoleh 17 saham, kedua berdasarkan kriteria pertama dipilih saham-saham yang memiliki nilai *mean return* positif dan diperoleh 13 saham. Dari kriteria kedua diambil 6 saham yang memiliki *mean return* positif terbesar yaitu CPIN, ASRI, KLBF, LPKR, UNVR, SMRG dan diambil 6 saham yang memiliki mean return terendah yaitu INTP, LSIP, TLKM, UNTR, ENRG, ITMG.

Hasil analisis portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models* pada portofolio pertama didapatkan *mean return* portofolio sebesar 2,55% dengan risiko portofolio sebesar 0,29%. Portofolio kedua *mean return* portofolio yang didapatkan sebesar 0,93% dengan resiko sebesar 0,18%.

Kata kunci : Portofolio Optimal, *Multi-Index Models*, *Expected return*, Risiko



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Investasi adalah suatu istilah dengan beberapa pengertian yang berhubungan dengan keuangan dan ekonomi. Istilah tersebut berkaitan dengan akumulasi suatu bentuk aktiva dengan suatu harapan mendapatkan keuntungan di masa depan. Terkadang investasi disebut juga sebagai penanaman modal. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah *dividen* (pengembalian laba) di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut (Tandelilin, 2007 : 3). Dalam investasi biasanya investor menanamkan modalnya pada aset yang secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu aset real (*real assets*) dan aset finansial (*financial assets*). Aset real (*real assets*) merupakan aset yang berwujud nyata / dapat dilihat secara fisik, seperti tanah, emas, bangunan, mesin, dan sebagainya. Aset finansial (*financial assets*) merupakan aset yang memberi nilai keuntungan dari suatu kontrak persetujuan antar investor pada sektor finansial/keuangan, seperti saham, obligasi, deposito, reksadana, *warrant*, dan sebagainya.

Pasar modal merupakan kegiatan yang berhubungan dengan penawaran umum dan perdagangan efek, perusahaan publik yang

berkaitan dengan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek. Pasar modal bertindak sebagai penghubung antara para investor dengan perusahaan ataupun institusi pemerintah melalui perdagangan instrumen melalui jangka panjang seperti obligasi, saham dan lainnya. Pasar modal juga merupakan alternatif investasi jangka panjang dan sebagai media investasi bagi pemodal. Investasi di dalam pasar modal menjadi primadona di kalangan investor karena menjanjikan keuntungan yang cukup besar. Namun bukan berarti investasi mempunyai karakteristik (hubungan *return* dan risiko) tertentu. Secara umum dapat dikatakan bahwa *risk high return*, artinya hasil investasi yang tinggi, mengandung risiko yang besar.

Portofolio saham adalah investasi yang terdiri dari berbagai saham perusahaan yang berbeda dengan harapan bila harga salah satu saham menurun, sementara yang lain meningkat, maka investasi tersebut tidak mengalami kerugian. Selain itu korelasi antar *return* satu saham dan saham lain juga akan memperkecil varian *return* portofolio tersebut. Saham adalah sertifikat bukti kepemilikan sebuah perusahaan. Pemilik saham berhak atas laba perusahaan yang disebut sebagai *dividend* dan juga menanggung risiko bila perusahaan merugi, saham yang dimaksud dalam investasi ini adalah saham biasa (*common stock*) yang diperdagangkan di bursa, khususnya Bursa Efek Indonesia (BEI).

Portofolio saham yang efisien dapat dilakukan dengan analisa portofolio seperti yang diajukan Markowitz. Analisa ini dilakukan cara

memilih kelompok saham atau portofolio yang memberikan *return* optimal pada tingkat risiko tertentu. Dengan metode seperti ini maka diharapkan dapat memperoleh portofolio yang optimal dengan *return* yang lebih besar dari *return* pasar tetapi dengan risiko yang jauh lebih kecil dibanding portofolio yang lainnya.

Selain itu salah satu metode analisis portofolio optimal yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *Single-Index Model* yang ditawarkan oleh Sharpe, model ini merupakan bentuk penyederhanaan dari model portofolio Markowitz, *Single-Index Model* mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi yaitu akan bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model. Pada pasar modal di Bursa Efek Indonesia, faktor atau indeks yang dimaksud tersebut adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).

Single-Index Model yang ditawarkan oleh Sharpe telah banyak dipakai oleh praktisi maupun akademisi sebagai bahan pertimbangan dalam membentuk suatu portofolio saham yang optimal. Kendati begitu, telah banyak ditemukan kekurangan dalam perhitungan melalui metode ini karena risiko sistematis dinyatakan oleh satu sumber saja, yaitu indeks pasar. Hal ini tidak sepenuhnya tepat karena dalam kenyataannya bagaimanapun juga risiko sistematis adalah risiko yang timbul dari berbagai faktor makroekonomi yang tidak hanya dipresentasikan oleh

indeks pasar saja. Oleh karena itu digunakan *Multi-Index Models* yang mempertimbangkan lebih dari satu faktor.

Multi-Index Models merupakan pengembangan dari *Single-Index Model*. Model ini ingin menjelaskan bahwa terdapat lebih dari satu faktor yang mempengaruhi *return* saham. Berdasarkan kondisi diatas, peneliti akan membahas portofolio optimal menggunakan metode *Multi-Index Models*. Pada metode *Multi-Index Models* akan ada penambahan faktor indeks *Dow Jones Industrial Average* dan indeks *Hang Seng*.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah sangat diperlukan untuk menjamin keabsahan dalam kesimpulan yang diperoleh. Agar tidak terjadi penyimpangan dari tujuan semula dan pemecahan masalah lebih terkonsentrasi, maka pembahasan akan difokuskan pada analisis portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models* pada studi kasus penutupan harga saham bulanan *Jakarta Islamic Index* (JII). Peneliti juga membatasi indeks yang digunakan yaitu IHSG sebagai indeks pasar, indeks *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) dan indeks *Hang Seng* sebagai indeks kedua dan ketiga untuk *Multi-Index Models*. *Return* aktiva bebas risiko pada penelitian ini menggunakan Sertifikat Bank Indonesia (SBI). Periode yang akan diteliti yaitu periode 4 Januari 2010--1 Juli 2013.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijabarkan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembentukan portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models*?
2. Berapa besarnya proporsi dari masing-masing saham yang terbentuk dalam portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models*?
3. Berapa besarnya *expected return* dan risiko portofolio yang terbentuk berdasarkan *Multi-Index Models*?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui proses pembentukan portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models*.
2. Mengatahui besarnya proporsi dari masing-masing saham yang terbentuk dalam portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models*.
3. Mengetahui besarnya *expected return* dan risiko portofolio yang terbentuk berdasarkan *Multi-Index Models*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Untuk menambah ilmu pengetahuan secara teoritis sebagaimana yang telah dipelajari di dalam perkuliahan dan sebagai pengetahuan tentang metode *Multi-Index Models* dan penerapannya.

2. Bagi Investor

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan dalam pembentukan portofolio yang optimal untuk mengambil keputusan investasi pada saham-saham *Jakarta Islamic Index* (JII) di pasar modal.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan suatu referensi untuk penelitian lebih lanjut, terutama yang berkaitan dengan analisis portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models* untuk pengambilan keputusan investasi.

1.6. Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang portofolio optimal dengan *Multi-Index Models* ini, peneliti menggunakan beberapa penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pembentukan portofolio optimal dengan *Multi-Index Models*, diantaranya adalah:

1. Jurnal yang berjudul “Analisis saham-saham *Jakarta Islamic Index* untuk membentuk portofolio yang optimal dengan menggunakan

Single-Index Model (Studi kasus pada Bursa Efek Jakarta)” oleh Sutarti, Dosen Tetap Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Kesatuan Bogor. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa dari perhitungan saham-saham JII, saham kandidat yang masuk dalam prosedur pertama *Single-Index Model* adalah saham BRPT, SMRG, UNTR, AALI, PTBA, BUMI, ISAT, TSPC, DNKS, INTP, EPMT, INCO, SMCB, GJTL, CTRA, KLBF, SMRA dan INDF. Berdasarkan prosedur kedua, maka saham yang terpilih masuk dalam portofolio optimal adalah BRPT, SMRG, UNTR, AALI, PTBA, dan BUMI.

2. Skripsi yang berjudul “Penentuan portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models* (Studi pada saham-saham LQ-45 periode Januari 2009 – Desember 2011)” oleh Ridho Zeni Arief, mahasiswa jurusan Statistika Fakultas MIPA UGM tahun 2012. Dalam penelitian tersebut dilakukan pada saham LQ-45 dan didapatkan hasil bahwa dalam berinvestasi perlu dilakukan diversifikasi aset yaitu penanaman modal pada beberapa aset dengan kombinasi tertentu dan membentuk suatu portofolio yang optimal untuk mengurangi risiko. *Multi-Index Models* dapat menjelaskan bahwa terdapat lebih dari satu faktor yang mempengaruhi pergerakan *return* saham dan tidak hanya terbatas pada indeks pasarnya seperti yang digambarkan oleh *Single-Index Model*.

Pada penelitian yang sekarang memiliki persamaan dalam metode yang akan digunakan, yaitu metode *Multi-Index Models*, akan tetapi dalam penelitian ini objek yang diteliti berbeda dengan objek yang diteliti sebelumnya. Jika pada penelitian sebelumnya objek yang diteliti adalah saham-saham LQ-45, pada penelitian yang sekarang objek yang diteliti adalah saham-saham yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Index* (JII).

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Objek
1	Sutarti	Analisis Saham-Saham <i>Jakarta Islamic Index</i> Untuk Membentuk Portofolio Yang Optimal Dengan Menggunakan <i>Single-Index Model</i> (Studi Kasus Pada Bursa Efek Jakarta)	<i>Single-Index Models</i>	Bursa Efek Jakarta (BEJ)
2	Ridho Zeni Arief	Penentuan Portofolio Optimal Menggunakan <i>Multi-Index Models</i> (Studi Pada Saham-saham LQ-45 Periode Januari 2009 – Desember 2011)	<i>Multi-Index Models</i>	LQ-45
3	Mulat Arja'i	Analisis Portofolio Optimal Menggunakan <i>Multi-Index Models</i> (Studi Kasus: Harga Penutupan Saham <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII) Periode 4 Januari 2010–1 Juli 2013)	<i>Multi-Index Models</i>	JII

1.7. Sistematika Penulisan

1. BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori penunjang yang digunakan dalam pembahasan yaitu analisis *Multi-Index Models*.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi berbagai penjelasan mengenai proses pelaksanaan penelitian ini, mulai dari jenis dan sumber data, populasi dan sampel, metodologi penelitian, alat pengolahan data sampai pada metode analisis data.

4. BAB IV : ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL MENGGUNAKAN *MULTI-INDEX MODELS*.

Berisi tentang pembahasan mengenai penentuan portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models*.

5. BAB V : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang penerapan dan aplikasi pembobotan portofolio optimal menggunakan *Multi-Index Models* pada data saham JII dan memberikan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh.

6. BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan pada bab sebelumnya dan saran-saran yang perlu disampaikan untuk penelitian berikutnya.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan:

- a. Untuk mengetahui proses pembentukan portofolio optimal berdasarkan *Multi-Index Models* terdapat 8 langkah yaitu menentukan *return* saham dan *return* indeks, membuat indeks orthogonal untuk menghilangkan korelasi antar indeks, menghitung nilai α_i , b_{i1} , b_{i2} , b_{i3} , menghitung *expected return* masing-masing saham, membentuk matriks varian-kovarian, mencari besarnya proporsi dari masing-masing saham yang membentuk portofolio optimal, menghitung *expected return* portofolio dan menghitung risiko portofolio.
- b. Portofolio pertama menjelaskan, dari pengambilan data 6 saham yang mempunyai nilai *mean return* positif tertinggi, hanya terdapat 4 saham pembentuk portofolio optimal yaitu saham KLBF, LPKR, UNVR dan SMRG. Proporsi tertinggi dimiliki oleh saham UNVR dengan besar proporsi 41,40%. Proporsi urutan kedua dimiliki oleh saham SMRG dengan besar proporsi 40,66%. Proporsi urutan ketiga dimiliki oleh saham KLBF dengan besar proporsi 11,01% Dan proporsi terendah dimiliki oleh saham LPKR dengan besar proporsi 6,93%.

Portofolio kedua menjelaskan, dari pengambilan data 6 saham yang mempunyai nilai *variance* terkecil, terdapat 6 saham pembentuk portofolio optimal yaitu saham ITMG, SMGR, INTP, UNVR, ASII, TLKM. Proporsi tertinggi dimiliki oleh saham TLKM dengan besar proporsi 43,689%. Proporsi urutan kedua dimiliki oleh saham ITMG dengan besar proporsi 21,46%. Proporsi urutan ketiga dimiliki oleh saham UNVR dengan besar proporsi 16,90%. Proporsi urutan keempat dimiliki oleh saham INTP dengan besar proporsi 13,08%. Proporsi urutan kelima dimiliki oleh saham ASII dengan besar proporsi 3,44%. Proporsi terendah dimiliki oleh saham SMGR dengan besar proporsi 1,44%.

- c. Analisis portofolio optimal pertama mampu memprediksi besarnya *expected return* sebesar 2,55% dengan risiko portofolio sebesar 0,29%. Portofolio kedua mampu memprediksi besarnya *expected return* sebesar 0,93% dengan risiko portofolio sebesar 0,18%

6.2. Saran

1. Bagi investor yang mempunyai informasi mengenai perkembangan dunia ekonomi dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap faktor-faktor yang sekiranya mempunyai pengaruh cukup besar terhadap perubahan harga saham yang akan diinvestasikan kedalam suatu portofolio, mengingat hasil *expected return* dan risiko *Multi-Index Models* bergantung terhadap indeks yang dimasukkan ke dalam model.
2. Diharapkan hasil pembahasan tentang analisis portofolio optimal menggunakan *Multi-Index models* mampu memberikan informasi bagi para peneliti selanjutnya, sehingga dalam penelitian selanjutnya peneliti mampu menyempurnakan hasil penelitian dengan suatu pengembangan baru dan objek yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. dan Pantur Silaban. 1987. *Aljabar Linear Elementer*. Edisi kelima. Jakarta: Erlangga.
- Arief, Ridho. 2007. *Penentuan Portofolio Optimal Menggunakan Multi-Index Models (Studi Pada Saham-saham LQ-45 Periode Januari 2009 – Desember 2011)*. Yogyakarta: UGM (Skripsi).
- Bain. dan M. Engelhardt. 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics 2nd ed*, Belmont. CA: Duxbury Press
- Bank Indonesia. <http://www.bi.go.id>
- Burhanudin. 2009. *Pasar Modal syariah*. Yogyakarta: UII Press.
- Edwin J. Elton, Martin J, Stephen J. Brown, and William N. Goetzmann. 2002. *Modern Portofolio Theory and Investment Analysis*, 6th Edition, New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Fabozzi, Frank J., 1995, *Investment Management*, Prentice Hall, New Jersey-USA.
- Qudratullah, M. F. 2009. *Handout Pengantar Statistika Matematika*. Yogyakarta: Prodi Matematika UIN Sunan Kalijaga.
- Halim, A. 2005. *Analisis Investasi*. Edisi kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- Herrhyanto, Nar dan Tuti Gantini. 2009. *Pengantar Statistika Matematika*. Bandung: Yrama Widya.
- Husnan, Suad. 2009. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi Keempat, UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2003. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi ketiga. Yogyakarta: BPFE.
- Tandelilin, E. 2007. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. Yogyakarta : BPFE.
- Yahoo Finance!, <http://finance.yahoo.com>

Lampiran 1

Data Harga Saham Bulanan
(Periode 4 Januari 2010 –1 Juli 2013)

Date	CPIN	ASRII	KLBF	LPKR	UNVR	SMGR
04/01/2010	440	109	308	530	11300	8000
01/02/2010	400	136	312	500	11500	7600
01/03/2010	560	164	374	600	12150	7300
01/04/2010	600	215	415	580	13850	8200
03/05/2010	550	170	376	425	15600	8450
01/06/2010	710	183	420	500	17000	8750
01/07/2010	1040	205	490	485	16950	9250
02/08/2010	1290	178	465	500	16100	8700
01/09/2010	1740	205	510	560	16850	9900
01/10/2010	1710	265	535	620	17450	9800
01/11/2010	1920	280	700	680	15000	9200
01/12/2010	1840	295	650	680	16500	9450
03/01/2011	1490	245	565	570	15050	7750
01/02/2011	1520	245	585	540	16200	8650
01/03/2011	2025	285	680	610	15300	9100
01/04/2011	1930	295	715	780	15300	9500
02/05/2011	1930	310	715	680	14700	9700
01/06/2011	1990	325	675	650	14900	9600
01/07/2011	2725	420	695	780	15600	9450
01/08/2011	2750	420	695	740	16900	9100
05/09/2011	2400	385	650	680	16500	8300
03/10/2011	2675	435	695	640	15650	9500
01/11/2011	2300	425	705	630	18200	9250
01/12/2011	2150	460	680	660	18800	11450
02/01/2012	2500	485	705	670	19600	11300
01/02/2012	2675	570	700	700	19250	11250
01/03/2012	2750	620	710	800	20000	12250
02/04/2012	2750	600	805	830	19850	12150
01/05/2012	2625	540	775	790	20550	10950
01/06/2012	3425	490	755	800	22900	11300
02/07/2012	3200	460	765	890	24250	12950
01/08/2012	2700	440	775	870	27100	12400
03/09/2012	3025	495	940	990	26050	14450
01/10/2012	3125	580	970	930	26050	14900

01/11/2012	3425	610	1030	1070	26350	14800
03/12/2012	3500	600	1030	1000	21200	15700
01/01/2013	3875	770	1090	1030	22050	15750
01/02/2013	4400	930	1290	1130	22850	17350
01/03/2013	5050	1070	1240	1370	22800	17700
01/04/2013	5050	1050	1390	1350	26250	18400
01/05/2013	4950	1060	1450	1840	30500	18000
03/06/2013	5150	750	1440	1520	30750	17100
01/07/2013	4950	750	1390	1480	29550	16900



Lampiran 2

Data Harga Indeks Bulanan IHSG, DJIA, HANGSENG

(Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013)

Date	IHSG	DJIA	HANGSENG
04/01/2010	2610,8	10198,04	1073,87
01/02/2010	2549,03	10126,03	1104,49
01/03/2010	2777,3	11089,94	1169,43
01/04/2010	2971,25	11057,4	1186,69
03/05/2010	2796,96	9768,7	1089,41
01/06/2010	2913,68	9382,64	1030,71
01/07/2010	3069,28	9537,3	1101,6
02/08/2010	3081,88	8824,06	1049,33
01/09/2010	3501,3	9369,35	1141,2
01/10/2010	3635,32	9202,45	1183,26
01/11/2010	3531,21	9937,04	1180,55
01/12/2010	3703,51	10228,92	1257,64
03/01/2011	3409,17	10237,92	1286,12
01/02/2011	3470,35	10624,09	1327,22
01/03/2011	3678,67	9755,1	1325,83
01/04/2011	3819,62	9849,74	1363,61
02/05/2011	3836,97	9693,73	1345,2
01/06/2011	3888,57	9816,09	1320,64
01/07/2011	4130,8	9833,03	1292,28
01/08/2011	3841,73	8955,2	1218,89
05/09/2011	3549,03	8700,29	1131,42
03/10/2011	3790,85	8988,39	1253,3
01/11/2011	3715,08	8434,61	1246,96
01/12/2011	3821,99	8455,35	1257,6
02/01/2012	3941,69	8802,51	1312,41
01/02/2012	3985,21	9723,24	1365,68
01/03/2012	4121,55	10083,56	1408,47
02/04/2012	4180,73	9520,89	1397,91
01/05/2012	3832,82	8542,73	1310,33
01/06/2012	3955,58	9006,78	1362,16
02/07/2012	4142,34	8695,06	1379,32
01/08/2012	4060,33	8839,91	1406,58
03/09/2012	4262,56	8870,16	1440,67
01/10/2012	4350,29	8928,29	1412,16
01/11/2012	4276,14	9446,01	1416,18

03/12/2012	4316,69	10395,18	1426,19
01/01/2013	4453,7	11138,66	1498,11
01/02/2013	4795,79	11559,36	1514,68
01/03/2013	4940,99	12397,91	1569,19
01/04/2013	5034,07	13860,86	1597,57
01/05/2013	5068,63	13774,54	1630,74
03/06/2013	4818,9	13677,32	1606,28
01/07/2013	4777,45	13852,5	1614,96



Lampiran 3

Data Return Saham (Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013)

CPIN	ASRII	KLBF	LPKR	UNVR	SMGR
-0,09091	0,24771	0,01299	-0,0566	0,0177	-0,05
0,4	0,20588	0,19872	0,2	0,05652	-0,03947
0,07143	0,31098	0,10963	-0,03333	0,13992	0,12329
-0,08333	-0,2093	-0,09398	-0,26724	0,12635	0,03049
0,29091	0,07647	0,11702	0,17647	0,08974	0,0355
0,46479	0,12022	0,16667	-0,03	-0,00294	0,05714
0,24038	-0,13171	-0,05102	0,03093	-0,05015	-0,05946
0,34884	0,15169	0,09677	0,12	0,04658	0,13793
-0,01724	0,29268	0,04902	0,10714	0,03561	-0,0101
0,12281	0,0566	0,30841	0,09677	-0,1404	-0,06122
-0,04167	0,05357	-0,07143	0	0,1	0,02717
-0,19022	-0,16949	-0,13077	-0,16176	-0,08788	-0,17989
0,02013	0	0,0354	-0,05263	0,07641	0,11613
0,33224	0,16327	0,16239	0,12963	-0,05556	0,05202
-0,04691	0,03509	0,05147	0,27869	0	0,04396
0	0,05085	0	-0,12821	-0,03922	0,02105
0,03109	0,04839	-0,05594	-0,04412	0,01361	-0,01031
0,36935	0,29231	0,02963	0,2	0,04698	-0,01563
0,00917	0	0	-0,05128	0,08333	-0,03704
-0,12727	-0,08333	-0,06475	-0,08108	-0,02367	-0,08791
0,11458	0,12987	0,06923	-0,05882	-0,05152	0,14458
-0,14019	-0,02299	0,01439	-0,01563	0,16294	-0,02632
-0,06522	0,08235	-0,03546	0,04762	0,03297	0,23784
0,16279	0,05435	0,03676	0,01515	0,04255	-0,0131
0,07	0,17526	-0,00709	0,04478	-0,01786	-0,00442
0,02804	0,08772	0,01429	0,14286	0,03896	0,08889
0	-0,03226	0,1338	0,0375	-0,0075	-0,00816
-0,04545	-0,1	-0,03727	-0,04819	0,03526	-0,09877
0,30476	-0,09259	-0,02581	0,01266	0,11436	0,03196
-0,06569	-0,06122	0,01325	0,1125	0,05895	0,14602
-0,15625	-0,04348	0,01307	-0,02247	0,11753	-0,04247
0,12037	0,125	0,2129	0,13793	-0,03875	0,16532
0,03306	0,17172	0,03191	-0,06061	0	0,03114
0,096	0,05172	0,06186	0,15054	0,01152	-0,00671
0,0219	-0,01639	0	-0,06542	-0,19545	0,06081
0,10714	0,28333	0,05825	0,03	0,04009	0,00318

0,13548	0,20779	0,18349	0,09709	0,03628	0,10159
0,14773	0,15054	-0,03876	0,21239	-0,00219	0,02017
0	-0,01869	0,12097	-0,0146	0,15132	0,03955
-0,0198	0,00952	0,04317	0,36296	0,1619	-0,02174
0,0404	-0,29245	-0,0069	-0,17391	0,0082	-0,05
-0,03883	0	-0,03472	-0,02632	-0,03902	-0,0117



Lampiran 4

Data Return Indeks IHSG, DJIA, HANGSENG

(Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013)

IHSG	DJIA	HANGSENG
-0,02366	-0,00706	0,02851
0,08955	0,09519	0,0588
0,06983	-0,00293	0,01476
-0,05866	-0,11655	-0,08198
0,04173	-0,03952	-0,05388
0,0534	0,01648	0,06878
0,00411	-0,07478	-0,04745
0,13609	0,0618	0,08755
0,03828	-0,01781	0,03686
-0,02864	0,07983	-0,00229
0,04879	0,02937	0,0653
-0,07948	0,00088	0,02265
0,01795	0,03772	0,03196
0,06003	-0,08179	-0,00105
0,03832	0,0097	0,0285
0,00454	-0,01584	-0,0135
0,01345	0,01262	-0,01826
0,06229	0,00173	-0,02147
-0,06998	-0,08927	-0,05679
-0,07619	-0,02847	-0,07176
0,06814	0,03311	0,10772
-0,01999	-0,06161	-0,00506
0,02878	0,00246	0,00853
0,03132	0,04106	0,04358
0,01104	0,1046	0,04059
0,03421	0,03706	0,03133
0,01436	-0,0558	-0,0075
-0,08322	-0,10274	-0,06265
0,03203	0,05432	0,03955
0,04721	-0,03461	0,0126
-0,0198	0,01666	0,01976
0,04981	0,00342	0,02424
0,02058	0,00655	-0,01979
-0,01704	0,05799	0,00285
0,00948	0,10048	0,00707

0,03174	0,07152	0,05043
0,07681	0,03777	0,01106
0,03028	0,07254	0,03599
0,01884	0,118	0,01809
0,00687	-0,00623	0,02076
-0,04927	-0,00706	-0,015
-0,0086	0,01281	0,0054



Lampiran 5

Nilai Indeks Yang Orthogonal

I1 (IHSG)	I2 (DJIA)	I3 (HSI)
-0,02366	-0,03339	0,038535
0,089552	0,04404	-0,00988
0,069834	-0,01425	-0,0127
-0,05866	-0,04255	-0,02095
0,041731	0,011324	-0,05797
0,053403	-0,04474	0,041007
0,004105	-0,0308	-0,02494
0,136092	-0,0145	0,01236
0,038277	-0,05019	0,026669
-0,02864	0,081589	-0,02011
0,048793	-0,02879	0,034892
-0,07948	-0,02151	0,051478
0,017946	0,00931	0,010589
0,060029	-0,07888	0,002292
0,038315	-0,01501	0,008868
0,004542	-0,00295	-0,01135
0,013448	0,0301	-0,02929
0,062293	0,02341	-0,04762
-0,06998	-0,03865	-0,00074
-0,07619	0,035718	-0,03414
0,068137	-0,06341	0,068572
-0,01999	-0,05709	0,022233
0,028777	-0,00421	-0,00493
0,031319	0,002342	0,015913
0,011041	0,068102	-0,00102
0,034211	0,009639	0,003917
0,014359	-0,04816	0,004555
-0,08322	-0,04708	0,003121
0,032029	0,019313	0,007068
0,047214	-0,04453	0,004716
-0,0198	-0,00155	0,02017
0,049806	-0,01709	0,002327
0,020582	0,025618	-0,0315
-0,01704	0,055343	-0,01197
0,009483	0,094657	-0,03254

0,03174	0,026545	0,01216
0,07681	0,030021	-0,03303
0,030277	0,040758	-0,00207
0,018838	0,102321	-0,03113
0,006865	-0,02467	0,018724
-0,04927	0,005817	0,0049
-0,0086	0,00804	0,00281



Lampiran 6**Daftar Nilai SBI****Periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013**

Date	SBI
04/01/2010	6,50%
01/02/2010	6,50%
01/03/2010	6,50%
01/04/2010	6,50%
03/05/2010	6,50%
01/06/2010	6,50%
01/07/2010	6,50%
02/08/2010	6,50%
01/09/2010	6,50%
01/10/2010	6,50%
01/11/2010	6,50%
01/12/2010	6,50%
03/01/2011	6,50%
01/02/2011	6,75%
01/03/2011	6,75%
01/04/2011	6,75%
02/05/2011	6,75%
01/06/2011	6,75%
01/07/2011	6,75%
01/08/2011	6,75%
05/09/2011	6,75%
03/10/2011	6,50%
01/11/2011	6,00%
01/12/2011	6,00%
02/01/2012	6,00%
01/02/2012	5,75%
01/03/2012	5,75%
02/04/2012	5,75%
01/05/2012	5,75%
01/06/2012	5,75%
02/07/2012	5,75%
01/08/2012	5,75%
03/09/2012	5,75%
01/10/2012	5,75%

01/11/2012	5,75%
03/12/2012	5,75%
01/01/2013	5,75%
01/02/2013	5,75%
01/03/2013	5,75%
01/04/2013	5,75%
01/05/2013	5,75%
03/06/2013	6,00%
01/07/2013	6,50%



Lampiran 7

Input Portofolio 1

```

disp('=====');
disp(' ');
disp('          Analisis Portofolio Optimal          ');
disp('          Menggunakan          ');
disp('          Multi-Index Models (MIM)          ');
disp('          Pada Saham Syariah Jakarta Islamic Indeks          ');
disp(' ');

disp('          MULAT ARJAI          ');
disp('          09610014          ');
disp(' ');
disp('=====');
data=input('Masukan Data Pertama : '); %input data pada lampiran 3
data1=input('Masukan Data Kedua : '); %input data indeks
regresi=input('masukkan pers regresi:');
SBI=input('Masukan Nilai SBI : '); %input nilai Sertifikat Bank
Indonesia (Aset Bebas Resiko)
disp('=====');
disp('          Uji Normalitas Jarque-Bera          ');
disp('=====');
[Normal_IHSG,PValue,JBSTAT]=jbtest(data(1:42,1),0.05)
[Normal_DJIA,PValue,JBSTAT]=jbtest(data(1:42,2),0.05)
[Normal_HANGSENG,PValue,JBSTAT]=jbtest(data(1:42,3),0.05)
[Normal_CPIN,PValue,JBSTAT]=jbtest(data1(1:42,1),0.05)
[Normal_ASRI,PValue,JBSTAT]=jbtest(data1(1:42,2),0.05)
[Normal_KLBF,PValue,JBSTAT]=jbtest(data1(1:42,3),0.05)
[Normal_LPKR,PValue,JBSTAT]=jbtest(data1(1:42,4),0.05)
[Normal_UNVR,PValue,JBSTAT]=jbtest(data1(1:42,5),0.05)
[Normal_SMRG,PValue,JBSTAT]=jbtest(data1(1:42,6),0.05)
disp('=====');
disp('          Analisis Portofolio Multi-Index Models          ');
disp('=====');
m=mean(data)          %nilai rata-rata saham
MeanIndex=mean(data1)          %nilai rata-rata Index
VarSaham=var(data);          %variansi saham
VarIndex=var(data1)          %variansi saham Index
EI1=MeanIndex(1,1); %ekspektasi indeks IHSG
EI2=MeanIndex(1,2); %ekspektasi indeks DJIA
EI3=MeanIndex(1,3); %ekspektasi indeks HANGSENG
bi1b=bi1b;
bi2b=bi2b;
bi3b=bi3b;
alfab=aib;
disp('=====');
disp('          alfa          ')
A=alfab(1,1)+bi2b(1,1)*regresi(1,1)+bi3b(1,1)*regresi(1,4);
B=alfab(1,2)+bi2b(1,2)*regresi(1,1)+bi3b(1,2)*regresi(1,4);
C=alfab(1,3)+bi2b(1,3)*regresi(1,1)+bi3b(1,3)*regresi(1,4);
D=alfab(1,4)+bi2b(1,4)*regresi(1,1)+bi3b(1,4)*regresi(1,4);
E=alfab(1,5)+bi2b(1,5)*regresi(1,1)+bi3b(1,5)*regresi(1,4);

```

```

F=alfab(1,6)+bi2b(1,6)*regresi(1,1)+bi3b(1,6)*regresi(1,4);
ai=[A B C D E F]
disp('          beta          ')
B1=bi1b(1,1)+bi2b(1,1)*regresi(1,2)+bi3b(1,1)*regresi(1,5);
B2=bi1b(1,2)+bi2b(1,2)*regresi(1,2)+bi3b(1,2)*regresi(1,5);
B3=bi1b(1,3)+bi2b(1,3)*regresi(1,2)+bi3b(1,3)*regresi(1,5);
B4=bi1b(1,4)+bi2b(1,4)*regresi(1,2)+bi3b(1,4)*regresi(1,5);
B5=bi1b(1,5)+bi2b(1,5)*regresi(1,2)+bi3b(1,5)*regresi(1,5);
B6=bi1b(1,6)+bi2b(1,6)*regresi(1,2)+bi3b(1,6)*regresi(1,5);
bi1=[B1 B2 B3 B4 B5 B6]
C1=bi2b(1,1)+bi3b(1,1)*regresi(1,6);
C2=bi2b(1,2)+bi3b(1,2)*regresi(1,6);
C3=bi2b(1,3)+bi3b(1,3)*regresi(1,6);
C4=bi2b(1,4)+bi3b(1,4)*regresi(1,6);
C5=bi2b(1,5)+bi3b(1,5)*regresi(1,6);
C6=bi2b(1,6)+bi3b(1,6)*regresi(1,6);
bi2=[C1 C2 C3 C4 C5 C6]
D1=bi2b(1,1)*regresi(1,3)+bi3b(1,1);
D2=bi2b(1,2)*regresi(1,3)+bi3b(1,2);
D3=bi2b(1,3)*regresi(1,3)+bi3b(1,3);
D4=bi2b(1,4)*regresi(1,3)+bi3b(1,4);
D5=bi2b(1,5)*regresi(1,3)+bi3b(1,5);
D6=bi2b(1,6)*regresi(1,3)+bi3b(1,6);
bi3=[D1 D2 D3 D4 D5 D6]
disp('=====');
disp('          ekspektasi return Multi-Index Models          ')
E1=ai(1,1)+(bi1(1,1)*EI1)+(bi2(1,1)*EI2)+bi3(1,1)*EI3;
E2=ai(1,2)+(bi1(1,2)*EI1)+(bi2(1,2)*EI2)+bi3(1,2)*EI3;
E3=ai(1,3)+(bi1(1,3)*EI1)+(bi2(1,3)*EI2)+bi3(1,3)*EI3;
E4=ai(1,4)+(bi1(1,4)*EI1)+(bi2(1,4)*EI2+bi3(1,4))*EI3;
E5=ai(1,5)+(bi1(1,5)*EI1)+(bi2(1,5)*EI2+bi3(1,5))*EI3;
E6=ai(1,6)+(bi1(1,6)*EI1)+(bi2(1,6)*EI2+bi3(1,6))*EI3;
EkspektasiReturn=[E1 E2 E3 E4 E5 E6]
BetaA1=bi1(1,1)*bi1(1,1);
BetaA2=bi2(1,1)*bi2(1,1);
BetaA3=bi3(1,1)*bi3(1,1);
BetaB1=bi1(1,2)*bi1(1,2);
BetaB2=bi2(1,2)*bi2(1,2);
BetaB3=bi3(1,2)*bi3(1,2);
BetaC1=bi1(1,3)*bi1(1,3);
BetaC2=bi2(1,3)*bi2(1,3);
BetaC3=bi3(1,3)*bi3(1,3);
BetaD1=bi1(1,4)*bi1(1,4);
BetaD2=bi2(1,4)*bi2(1,4);
BetaD3=bi3(1,4)*bi3(1,4);
BetaE1=bi1(1,5)*bi1(1,5);
BetaE2=bi2(1,5)*bi2(1,5);
BetaE3=bi3(1,5)*bi3(1,5);
BetaF1=bi1(1,6)*bi1(1,6);
BetaF2=bi2(1,6)*bi2(1,6);
BetaF3=bi3(1,6)*bi3(1,6);
ReTiSis1=VarSaham(1,1)-
(BetaA1*VarIndex(1,1)+BetaA2*VarIndex(1,2)+BetaA3*VarIndex(1,3));
ReTiSis2=VarSaham(1,2)-
(BetaB1*VarIndex(1,1)+BetaB2*VarIndex(1,2)+BetaB3*VarIndex(1,3));

```

```

ReTiSis3=VarSaham(1,3)-
(BetaC1*VarIndex(1,1)+BetaC2*VarIndex(1,2)+BetaC3*VarIndex(1,3));
ReTiSis4=VarSaham(1,4)-
(BetaD1*VarIndex(1,1)+BetaD2*VarIndex(1,2)+BetaD3*VarIndex(1,3));
ReTiSis5=VarSaham(1,5)-
(BetaE1*VarIndex(1,1)+BetaE2*VarIndex(1,2)+BetaE3*VarIndex(1,3));
ReTiSis6=VarSaham(1,6)-
(BetaF1*VarIndex(1,1)+BetaF2*VarIndex(1,2)+BetaF3*VarIndex(1,3));
ResTiSis=[ReTiSis1 ReTiSis2 ReTiSis3 ReTiSis4 ReTiSis5 ReTiSis6];
disp('=====');
disp('          Variansi Multi-Index Models          ');
VS1=(BetaA1*VarIndex(1,1)+BetaA2*VarIndex(1,2)+BetaA3*VarIndex(1,3
))+ResTiSis(1,1)
VS2=(BetaB1*VarIndex(1,1)+BetaB2*VarIndex(1,2)+BetaB3*VarIndex(1,3
))+ResTiSis(1,2)
VS3=(BetaC1*VarIndex(1,1)+BetaC2*VarIndex(1,2)+BetaC3*VarIndex(1,3
))+ResTiSis(1,3)
VS4=(BetaD1*VarIndex(1,1)+BetaD2*VarIndex(1,2)+BetaD3*VarIndex(1,3
))+ResTiSis(1,4)
VS5=(BetaE1*VarIndex(1,1)+BetaE2*VarIndex(1,2)+BetaE3*VarIndex(1,3
))+ResTiSis(1,5)
VS6=(BetaF1*VarIndex(1,1)+BetaF2*VarIndex(1,2)+BetaF3*VarIndex(1,3
))+ResTiSis(1,6)
Variansi=[VS1 VS2 VS3 VS4 VS5 VS6]
disp('=====');
disp('          Proporsi 1          ');
disp('=====');
Er=EkspektasiReturn';
Varcov=varcov
Inversvarcov=inv(Varcov);
b=size(Er,2);
c11=(Er-SBI*ones(1,b))
w1=Inversvarcov*c11
w21=sum(w1)
Proporsi=w1/w21
Y=sum(Proporsi);
disp('=====');
disp('          Proporsi 2          ');
disp('=====');
data2=input('Masukan Data untuk prop 2 : ');
disp('=====');
disp('          alfa          ');
aip2=[C D E F]
disp('          beta          ');
bi1p2=[B3 B4 B5 B6]
bi2p2=[C1 C2 C3 C4 C5 C6]
bi3p2=[D1 D2 D3 D4 D5 D6]
EkspektasiReturnp2=[E3 E4 E5 E6]
Erp2=EkspektasiReturnp2';
Varcovp2=varcovp2
Inversvarcovp2=inv(Varcovp2);
b2=size(Erp2,2);
c22=(Erp2-SBI*ones(1,b2))
w2=Inversvarcovp2*c22
w22=sum(w2);
Proporsi2=w2/w22

```

```
Y2=sum(Proporsi2)
MeanRetPorp2=Proporsi2'*Erp2;
ResikoPorp2=Proporsi2'*Varcovp2*Proporsi2;
ProsentMean=MeanRetPorp2*100
ResikoPor=ResikoPorp2*100
```



Lampiran 8**Output Portofolio 1**

=====

Analisis Portofolio Optimal
Menggunakan
Multi-Index Models (MIM)
Pada Saham Syariah Jakarta Islamic Indeks
MULAT ARJAI
09610014

=====

Masukan Data Pertama : data
Masukan Data Kedua : data1
masukkan pers regresi:regresi
Masukan Nilai SBI : sbi

=====

=====

Uji Normalitas Jarque-Bera

=====

Normal_IHSG =
0
PValue =
0.8042
JBSTAT =
0.4358

Normal_DJIA =
0
PValue =
0.4226
JBSTAT =
1.7226

Normal_HANGSENG =
0
PValue =
0.8592
JBSTAT =
0.3036

Normal_CPIN =
0
PValue =
0.1290
JBSTAT =

4.0954

Normal_ASRI =

0

PValue =

0.8760

JBSTAT =

0.2647

Normal_KLBF =

0

PValue =

0.1028

JBSTAT =

4.5490

Normal_LPKR =

0

PValue =

0.7331

JBSTAT =

0.6211

Normal_UNVR =

0

PValue =

0.4254

JBSTAT =

1.7093

Normal_SMRG =

0

PValue =

0.4891

JBSTAT =

1.4303

=====

Analisis Portofolio Multi-Index Models

=====

m =

0.0703 0.0562 0.0403 0.0322 0.0260 0.0210

MeanIndex =

0.0156 -0.0000 -0.0000

VarIndex =

0.0023 0.0019 0.0007

```

=====
      alfa
ai =
  0.0355  0.0269  0.0251  0.0098  0.0237  0.0037

      beta
bi1 =
  1.6366  1.8348  0.7578  1.1478  0.2037  1.0849
bi2 =
  -0.0694  0.2273  0.1426  0.0774  -0.3395  -0.1585
bi3 =
  -0.8857  0.1638  -0.1576  -0.3190  -0.2587  -0.1887

=====
ekspektasi return Multi-Index Models

EkspektasiReturn =
  0.0610  0.0555  0.0369  0.0277  0.0269  0.0206

=====
                        Variansi Multi-Index Models
Variansi =
  0.0255  0.0192  0.0083  0.0157  0.0059  0.0064

=====
      Proporsi 1
=====
Varcov =

  0.0255  0.0067  0.0029  0.0045  0.0010  0.0042
  0.0067  0.0192  0.0032  0.0048  0.0007  0.0045
  0.0029  0.0032  0.0083  0.0029  0.0003  0.0019
  0.0045  0.0048  0.0020  0.0157  0.0005  0.0029
  0.0010  0.0007  0.0003  0.0005  0.0059  0.0006
  0.0042  0.0045  0.0019  0.0029  0.0006  0.0064

c11 =
  -0.0012
  -0.0067
  -0.0253
  -0.0345
  -0.0353
  -0.0416

w1 =
  1.3142
  1.6418
  -1.9660

```

-1.3891
 -5.4369
 -6.7957

w21 =
 -12.6317

Proporsi =
 -0.1040
 -0.1300
 0.1556
 0.1100
 0.4304
 0.5380

=====

Proporsi 2

=====

Masukan Data untuk prop 2 : data2

=====

alfa

=====

aip2 =
 0.0251 0.0098 0.0237 0.0037

beta

bi1p2 =	0.7578	1.1478	0.2037	1.0849		
bi2p2 =	-0.0694	0.2273	0.1426	0.0774	-0.3395	-0.1585
bi3p2 =	-0.8857	0.1638	-0.1576	-0.3190	-0.2587	-0.1887

EkspektasiReturnp2 =
 0.0369 0.0277 0.0269 0.0206

Varcovp2 =

0.0083	0.0029	0.0003	0.0019
0.0020	0.0157	0.0005	0.0029
0.0003	0.0005	0.0059	0.0006
0.0019	0.0029	0.0006	0.0064

c22 =
 -0.0253

```
-0.0345  
-0.0353  
-0.0416  
  
w2 =  
-1.4045  
-0.8836  
-5.2801  
-5.1856  
  
w22 =  
-12.7538  
  
Proporsi2 =  
0.1101  
0.0693  
0.4140  
0.4066  
  
ProsentMean =  
2.5499  
  
ResikoPor =  
0.2878  
>>
```

