

# Analisis Portofolio Optimal Saham Syariah Menggunakan *Multi Index Models*

(Periode: 04 Januari 2010 – 1 Juli 2013)

Mulat Arja'i dan Mohammad Farhan Qudratullah

*Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga, Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta, Indonesia*

*Korespondensi; Mulat Arja'i, Email: uqatnic\_girl@yahoo.co.id*

## Abstrak

Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan dari dua atau lebih saham individu dan permasalahan bagi para investor adalah membentuk portofolio optimum dan salah satu cara yang dapat digunakan adalah Multi-Index Models (MIM). Model ini merupakan pengembangan dari Single-Index Models (SIM), jika pada SIM hanya mempertimbangkan satu faktor yang mempengaruhi nilai return saham, maka pada MIM mempertimbangkan lebih dari satu faktor. Penelitian ini membahas tentang analisis portofolio optimal menggunakan Multi-Index Models dengan studi kasus pada saham syariah yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index (JII) periode 4 Januari 2010 – 1 Juli 2013 dengan menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), Indeks Dow Jones Industrial Average (DJIA) dan Indeks Hang Seng sebagai faktor dalam MIM. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa portofolio optimum adalah portofolio yang dibentuk berdasarkan saham yang memiliki nilai return positif tertinggi, yaitu UNVR 41,40%, SMGR 40,66%, KLBF 11,01%, dan LPKR 6,93% dengan nilai expected return portofolio sebesar 2,55% dan resiko portofolio 0,29%.

**Kata Kunci:** Multi-Index Models; Portofolio Optimal; Saham Syariah

## Abstract

The portfolio is a combination or aggregation of two or more individual stock and concern for investors is to form the optimum portfolio and one of the ways that can be used are Multi-Index Models (MIM). This Model is a development of the Single Index Models (SIM), if on a SIM only consider one factor that affects the value of the stock, then return at MIM considers more than one factor. This study discusses the optimal portfolio analysis using Multi-Index Models with a case study on the stock of the Sharia Jakarta Islamic Index (JII) period 4 January 2010 – 1 July 2013 by using composite stock price index (IHSG), index Dow Jones Industrial Average (DJIA) and index the Hang Seng Index as a factor in MIM. The results of this research were obtained that the optimum portfolio is a portfolio that was created based on the stocks that had the highest positive return value, i.e. UNVR 41,40%, SMGR 40.66%, KLBF 11.01, and LPKR 6,93% with a value of expected return portfolio amounted to 2.55% and risk of a portfolio of 0,29%.

**Keywords:** Multi-Index Models; the optimum portfolio; Shariah Stocks

## Pendahuluan

Investasi adalah suatu istilah dengan beberapa pengertian yang berhubungan dengan keuangan dan ekonomi. 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).

Portofolio merupakan suatu kombinasi atau gabungan dari dua atau lebih saham individu, baik berupa aset riil (*riil asset*) yang berbentuk pembelian aset produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan dan aset financial (*financial asset*) yang dilakukan di pasar

uang baik berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, dan surat berharga pasar uang yang dimiliki oleh investor.

Banyak sekali alat statistika yang dapat digunakan untuk menentukan analisis portofolio optimal salah satunya *Multi-Index Models*. *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*.

Pada penelitian ini akan menerapkan metode *Multi-Index Models* pada studi kasus saham *Jakarta Islamic Index (JII)* dalam rangka membentuk portofolio optimum dengan menentukan proporsi setiap saham pembentuk portofolio dan menentukan nilai *expected return* serta resiko dari portofolio yang terbentuk.

## Dasar Teori

### Konsep Dasar Statistika

**Definisi 1.** Variabel Random (Bain & Engelhardt, 1992)

Variable random  $X$  adalah suatu fungsi dengan daerah asal  $S$  dan daerah hasil bilangan real  $R \rightarrow X(e) = x$ , dengan  $e \in S$  dan  $x \in R$ .

Huruf besar seperti  $X, Y, Z$  digunakan untuk menotasikan variabel random, sedangkan huruf kecil seperti  $x, y, z$  digunakan untuk menotasikan nilai yang mungkin dari setiap hasil observasi pada ruang sampel.

**Definisi 2.** Ekspektasi/ Nilai Harapan (Bain & Engelhardt, 1992)

Jika  $X$  variabel random dengan fungsi kepadatan peluang  $f(x)$ , maka nilai ekspektasi dari  $X$  didefinisikan sebagai berikut:

$$E(X) = \sum_{-\infty}^{\infty} xf(x), \text{ Jika } X \text{ diskrit}$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x), \text{ Jika } X \text{ kontinu}$$

**Definisi 3.** Kovariansi (Hardle dan Simar, 2003)

Kovariansi adalah sebuah ukuran keeratan hubungan diantara variabel random. Diberikan dua variabel random  $X$  dan  $Y$  maka kovariansi didefinisikan sebagai:

$$\sigma_{XY} = Cov(X, Y) = E(XY) - (EX)(EY)$$

**Definisi 4.** Korelasi (Hardle dan Simar, 2003)

Korelasi diantara dua variable  $X$  dan  $Y$  didefinisikan sebagai berikut:

$$\rho_{XY} = \frac{Cov(X, Y)}{\sqrt{Var(X)Var(Y)}}$$

Secara multivariate dengan dimensi  $k$ , yakni  $X = \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_k \end{pmatrix}$  maka secara teoritis matrik korelasinya didefinisikan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} \rho_{X_1 X_k} & \dots & \rho_{X_1 X_k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{X_k X_1} & \dots & \rho_{X_k X_k} \end{bmatrix}$$

**Investasi** (Halim, 2005: 4)

Proses investasi menunjukkan bagaimana seharusnya seorang investor membuat keputusan investasi pada efek-efek yang dapat dipasarkan, dan kapan dilakukan. Untuk itu diperlukan tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan investasi
2. Melakukan analisis
3. Membentuk portofolio
4. Mengevaluasi kinerja portofolio
5. Merevisi kinerja portofolio

### Analisis Portofolio

Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan atau sekumpulan aset, baik berupa aset riil maupun aset finansial yang dimiliki oleh investor. Suatu portofolio dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio lain memenuhi kondisi berikut:

1. Memberikan ER (*Expected Return*) terbesar dengan risiko yang sama.
2. Memberikan risiko terkecil dengan ER yang sama (Halim, 2005: 54).

### Return dan Resiko

Tujuan dari investasi yaitu untuk memperoleh keuntungan (*profit*). Pendapatan atau kerugian dari suatu investasi, tergantung pada perubahan harga dan jumlah aset yang dimiliki. Para investor tertarik dengan pendapatan yang relatif besar terhadap besarnya investasi awal. (Ruppert, 2011: 5).

Risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian aktual (*actual return*). Semakin besar penyimpangannya berarti semakin besar tingkat risikonya. (Wei Ning Cho, 2008: 4).

### Model Indeks Ganda (*Multi-Index Models*)

*Multi-Index Models* lebih berpotensi dalam upaya untuk mengestimasi *expected return*, standar deviasi dan kovarians efek secara akurat dibanding *Single-Index Model*. Karena pengembalian aktual efek tidak hanya sensitif terhadap perubahan IHSG, artinya terdapat kemungkinan adanya lebih dari satu faktor yang dapat mempengaruhinya. *Multi-Index Models* menganggap bahwa ada faktor lain selain IHSG yang dapat mempengaruhi terjadinya korelasi antar efek, misalnya tingkat bunga bebas risiko (Halim, 2005 : 86).

## Metode Penelitian

### Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah jenis data sekunder. Data sekunder yaitu data yang telah dikumpulkan lembaga pengumpul data dan dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder meliputi data saham bulanan *Jakarta Islamic Index* (JII), IHSG sebagai indeks pasar, *Dow Jones Industrial Average* dan *Hang Seng Index* sebagai indeks kedua dan ketiga untuk *Multi-Index Models* dan perkembangan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia sebagai aset bebas risiko. Data tersebut diunduh dari [www.yahoo.finance.com](http://www.yahoo.finance.com) dan [www.bi.co.id](http://www.bi.co.id).

### Populasi dan Sampel

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder meliputi data saham bulanan, IHSG sebagai indeks pasar, *Dow Jones Industrial Average* dan *Hang Seng Index* sebagai indeks kedua dan ketiga untuk *Multi-Index Models* dan rata-rata tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia sebagai aset bebas risiko. Harga saham yang diambil yaitu data harga penutupan saham bulanan pada periode 4 Januari 2010 - 1 Juli 2013.

Nama perusahaan yang dijadikan sampel penelitian ini diambil berdasarkan populasi saham syariah yang tercatat dalam *Jakarta Islamic Index* (JII) di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang terdiri atas 30 saham syariah. Saham-saham yang tercatat dalam JII di pilih menggunakan teknik *purposive random sampling*. Teknik pengambilan sampel *purposive random sampling* mendasarkan pada kriteria-kriteria tertentu, kriteria-kriteria tersebut yaitu pertama: sampel yang diambil merupakan saham yang selalu konsisten masuk dalam daftar JII, dan diperoleh 17 saham, kedua berdasarkan saham yang konsisten masuk JII dipilih saham-saham memiliki nilai *mean return* positif dan diperoleh 13 saham, ketiga dipilih 6 saham yang memiliki nilai *mean return* positif tertinggi dan 6 saham yang memiliki variansi terendah.

### Metode Analisis Data

Berdasarkan data sekunder yang telah terkumpul, data kemudian diteliti dan dianalisis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode *Multi-Index Models* untuk menentukan portofolio yang efisien. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Menentukan *return* saham dan *return* indeks

Dalam hal ini, perhitungan *return* bulanan saham dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Return saham} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Dengan:

$P_t$  : Harga saham pada periode ke-t

$P_{t-1}$  : Harga saham pada periode ke-(t-1)

Sedangkan perhitungan *return* indeks dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Return indeks} = \frac{P_{\text{Indeks}(t)} - P_{\text{Indeks}(t-1)}}{P_{\text{Indeks}(t-1)}}$$

dengan:

$P_{\text{Indeks}(t)}$  : Indeks pada hari ke-t

$P_{\text{Indeks}(t-1)}$  : Indeks pada hari ke-(t-1)

#### 2. Membentuk indeks orthogonal

Setiap indeks dapat dibuat orthogonal terhadap indeks lainnya dengan membuat persamaan regresi sebagai berikut, misalnya:

$$I_1^* = I_1$$

$$I_2^* = \gamma_0 + \gamma_1 I_1 + \gamma_2 I_3 + d_i$$

$$d_i = I_2^* - (\gamma_0 + \gamma_1 I_1 + \gamma_2 I_3)$$

$$I_2 = d_i = I_2^* - \gamma_0 - \gamma_1 I_1 - \gamma_2 I_3$$

$$I_3^* = p_0 + p_1 I_1 + p_2 I_2 + g_i$$

$$g_i = I_3^* - (p_0 + p_1 I_1 + p_2 I_2)$$

$$I_3 = g_i = I_3^* - p_0 - p_1 I_1 - p_2 I_2$$

#### 3. Menghitung nilai $\alpha_i$ , $b_{i1}$ , $b_{i2}$ , $b_{i3}$

$$\alpha_i = (\alpha_i^* + b_{i2}^* \gamma_0 + b_{i3}^* p_0)$$

$$b_{i1} = (b_{i1}^* + b_{i2}^* \gamma_1 + b_{i3}^* p_1)$$

$$b_{i2} = (b_{i2}^* + b_{i3}^* p_2)$$

$$b_{i3} = (b_{i2}^* \gamma_2 + b_{i3}^*)$$

4. Menghitung *ekspektasi return* saham ( $E(R_i)$ ) *Multi-Index Models*

Rumus perhitungan *ekspektasi return* saham *Multi-Index Models* adalah sebagai berikut:

$$E(R_i) = a_i + b_{i1}E(I_1) + b_{i2}E(I_2) + b_{i3}E(I_3) + \dots + b_{iL}E(I_L)$$

5. Membentuk matriks varian-kovarian *Multi-Index Models*

Rumus Varian *return* ( $\sigma_i^2$ )

$$\sigma_i^2 = b_{i1}^2 \sigma_{I1}^2 + b_{i2}^2 \sigma_{I2}^2 + \dots + b_{iL}^2 \sigma_{IL}^2 + \sigma^2 c_i$$

Rumus Kovarian *return* ( $\sigma_{ij}$ ) *Multi-Index Models*

$$\sigma_{ij} = b_{i1}b_{j1}\sigma_{I1}^2 + b_{i2}b_{j2}\sigma_{I2}^2 + b_{i3}b_{j3}\sigma_{I3}^2 + \dots + b_{iL}b_{jL}\sigma_{IL}^2$$

6. Menentukan proporsi masing-masing sekuritas

Proporsi merupakan besarnya prosentase dari masing-masing saham yang masuk dalam portofolio optimal. Portofolio optimal dapat diselesaikan dengan menggunakan persamaan simultan sebagai berikut:

$$E(R_1) - R_f = Z_1\sigma_{c1}^2 + Z_2\sigma_{21} + Z_3\sigma_{31} + \dots + Z_N\sigma_{N1}$$

$$E(R_2) - R_f = Z_1\sigma_{12} + Z_2\sigma_{22}^2 + Z_3\sigma_{32} + \sigma_{31} + \dots + Z_N\sigma_{N2}$$

$$E(R_3) - R_f = Z_1\sigma_{13} + Z_2\sigma_{23} + Z_3\sigma_{c3}^2 + \sigma_{31} + \dots + Z_N\sigma_{N3}$$

$$\vdots$$

$$E(R_n) - R_f = Z_1\sigma_{1N} + Z_2\sigma_{2N} + Z_3\sigma_{3N} + \dots + Z_N\sigma_{cN}^2$$

Untuk mendapatkan nilai bobot masing-masing sekuritas ( $w_i$ ) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$w_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^n Z_i}$$

7. Menentukan *expected return* portofolio.

*Expected return* portofolio merupakan besarnya tingkat pengembalian yang berdasarkan besarnya proporsi masing-masing saham dalam portofolio optimal. *Expected return* untuk *Multi-index Models* dihitung menggunakan rumus:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N W_i \left( a_i + \sum_{k=1}^L b_{ik} E(I_k) \right)$$

8. Menentukan risiko portofolio *Multi-Index Models*

$$\sigma_p^2 = \sum_k^L \left( \sum_{i=1}^N w_i b_{ik} \right)^2 \sigma_{Ik}^2 + \sum_{i=1}^N w_i^2 \sigma^2 c_i + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^N w_i w_j \left( \sum_k^L b_{ik} b_{jk} b_{Ik} \right)$$

**Hasil dan Pembahasan**

Terdapat 2 (dua) portofolio yang dibentuk dalam penelitian ini, yaitu portofolio 1: portofolio yang terbentuk dari 6 (enam) saham yang memiliki nilai *return* tertinggi dan portofolio 2: portofolio yang terbentuk dari 6 (enam) saham yang memiliki nilai variansi atau risiko terendah.

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa pada portofolio pertama mampu menghasilkan nilai *expected return* sebesar 2,55% dengan risiko sebesar 0,29%. Portofolio kedua mampu menghasilkan nilai *expected return* sebesar 0,93% dengan risiko sebesar 0,18%. Jika seorang investor menginvestasikan dananya sebesar Rp 100.000.000,00 pada portofolio pertama maka dalam sebulan seorang investor akan memperoleh tingkat pengembalian Rp 2.500.000,00 dengan risiko Rp 290.000,00. Jika investor menginvestasikan pada portofolio kedua dalam sebulan seorang investor akan memperoleh tingkat pengembalian Rp 930.000,00 dengan risiko sebesar Rp 180.000,00.

Berikut daftar besar proporsi, *expected return* dan risiko portofolio dari masing-masing kelompok portofolio.

**Tabel 1** Daftar proporsi, *expected return*, dan risiko portofolio.

Portofolio	Saham	Proporsi Portofolio	<i>Expected Return</i> Portofolio	Risiko Portofolio
Portofolio 1	KLBF	11,01%	2,55%	0,29%
	LPKR	6,93%		
	UNVR	41,40%		
	SMRG	40,66%		
Portofolio 2	ITMG	21,46%	0,93%	0,18%
	SMGR	1,44%		
	INTP	13,08%		
	UNVR	16,90%		
	ASII	3,44%		
	TLKM	43,68%		

Penentuan kinerja portofolio dilakukan dengan menggunakan rumus indeks Sharpe. Hasil perhitungan indeks Sharpe dari kedua kelompok portofolio adalah sebagai berikut:

**Tabel 2** Nilai indeks *Sharpe* portofolio.

Saham	Mean Ret (%)	STDV (%)	Rf (%)	Indeks Sharpe
Portofolio 1	2,55	0,538	0,021667	4,69
Portofolio 2	0,93	0,424	0,021667	2,19

Dari tabel 2 diketahui bahwa nilai indeks Sharpe portofolio pertama lebih besar dibandingkan nilai indeks Sharpe portofolio kedua. Semakin tinggi nilai indeks Sharpe, semakin tinggi pula *excess return* yang dapat dinikmati investor. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa kelompok portofolio 1 lebih layak dipilih untuk dijadikan investasi.

## Kesimpulan

Berikut beberapa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian Analisis Portofolio Optimum Saham Syariah Menggunakan *Multi Index Models* periode: Januari 2010 - Juli 2013 ini:

1. Portofolio optimum yang terbentuk adalah portofolio yang dibentuk berdasarkan saham yang memiliki nilai *return* positif tertinggi, diperoleh 4 (empat) saham, yaitu UNVR 41,40%, SMGR 40,66%, KLBF 11,01%, dan LPKR 6,93%
2. Nilai *expected return* portofolio optimum yang terbentuk adalah sebesar 2,55% dengan besar risiko 0,29%.

## Referensi

- [1] Anton, H. dan Pantur Silaban. 1987. *Aljabar Linear Elementer*. Edisi kelima. Jakarta: Erlangga.
- [2] Arief, Ridho. 2007. *Penentuan Portofolio Optimal Menggunakan Multi-Index Models (Studi Pada Saham-saham LQ-45 Periode Januari 2009 - Desember 2011)*. Yogyakarta: UGM (Skripsi).

- [3] **Bain.** dan **M. Engelhardt.** 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics 2<sup>nd</sup>ed*, Belmont. CA: Duxbury Press
- [4] **Burhanudin.** 2009. *Pasar Modal syariah*. Yogyakarta: UII Press.
- [5] **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.
- [6] **Fabozzi, Frank J.,** 1995, *Investment Management*, Prentice Hall, New Jersey-USA.
- [7] **Halim, A.** 2005. *Analisis Investasi*. Edisi kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- [8] **Herrhyanto, Nar dan Tuti Gantini.** 2009. *Pengantar Statistika Matematika*. Bandung: Yrama Widya.
- [9] **Husnan, Suad.** 2009. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi Keempat, UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- [10] **Jogiyanto.** 2003. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi ketiga. Yogyakarta: BPFE.
- [11] **Tandelilin, E.** 2007. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.