

**ANALISIS INVESTASI PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM SYARIAH DENGAN  
MENGUNAKAN MODEL MARKOWITZ DAN SINGLE INDEX MODEL  
(Studi Pada Saham Perusahaan Yang Terdaftar Di *JakartaxIslamic Index (JII)* Periode  
Desember 2012- Mei 2015)**

**Lutfi Hidayatul Azizah  
Topowijono  
Sri Sulasmiyati**  
Fakultas Ilmu Administrasi  
Universitas Brawijaya  
Malang  
Email: [lutfi17azizah@gmail.com](mailto:lutfi17azizah@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the optimal portfolio using Markowitz Model and Single Index Model. This type of research used in this research is descriptive research with quantitative approach. Samples taken as many as 21 shares of companies listed in the Jakarta Islamic Index (JII). The analysis showed that of the 21 samples contained 8 shares of companies that form the optimal portfolio based on the Markowitz model with the funding mix (AALI) of 2.88%, (ICBP) of 3.23%, (INDF) amounted to 30.93%, (LSIP) 0.46%, (PGN) of 6.04%, (SMGR) amounted to 11.88%, (UNTR) amounted to 26.48%, (UNVR) amounted to 18.10%, which resulted in the expected return of the portfolio amounted to 0,01335 with a risk portfolio that is formed by 0.00105. Based on the Single Index Model there are nine (9) shares that form the optimal portfolio with the composition of the fund (UNTR) amounted to 17.15%, (UNVR) was 2.77%, (AALI) amounted to 10.85%, (KLBF) by 39,11%, (ICBP) of 0.88%, (INDF) 15.95% (BSDE) amounted to 12.79%, (LSIP) of 0.14%, and (AKRA) 0.36% that generate return the expected amounting to 0.01878 to 0.00097 of portfolio risk.*

**Keywords:** *Portofolio optimal, Model Markowitz, Single Index Model*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui portofolio optimal yang dibentuk menggunakan Model Markowitz dan *Single Index Model*. Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif adalah jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Sampel yang diambil sebanyak 21 saham perusahaan yang terdaftar di *Jakarta Islamic Index (JII)*. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 21 sampel terdapat 8 saham perusahaan yang membentuk portofolio optimal berdasarkan Model Markowitz dengan komposisi dana (AALI) sebesar 2,88%, (ICBP) sebesar 3,23%, (INDF) sebesar 30,93%, (LSIP) sebesar 0,46%, (PGAS) sebesar 6,04%, (SMGR) sebesar 11,88%, (UNTR) sebesar 26,48%, (UNVR) sebesar 18,10%, yang menghasilkan *return* ekspektasian portofolio sebesar 0,01335 dengan risiko portofolio yang terbentuk sebesar 0,00105. Berdasarkan *Single Index Model* terdapat sembilan (9) saham yang membentuk portofolio optimal dengan komposisi dana (UNTR) sebesar 17,15%, (UNVR) sebesar 2,77%, (AALI) sebesar 10,85%, (KLBF) sebesar 39,11%, (ICBP) sebesar 0,88%, (INDF) 15,95%, (BSDE) sebesar 12,79%, (LSIP) sebesar 0,14%, dan (AKRA) sebesar 0,36% yang menghasilkan *return* ekspektasian sebesar 0,01878 dengan risiko portofolio sebesar 0,00097.

**Kata kunci:** *Portofolio optimal, Model Markowitz, Single Index Model*

## PENDAHULUAN

Kegiatan bisnis sekarang ini sedang mengalami perkembangan yang pesat, salah satunya adalah kegiatan investasi (penanaman modal). Kegiatan investasi atau penanaman modal khususnya pada asset keuangan dilakukan di dalam pasar modal. Keputusan Presiden No 20 Tahun 1973 dibentuk lembaga yang bertanggung jawab mengkoordinasi penanaman modal yaitu Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) yang merupakan lembaga pemerintah nondepartemen. Menurut data BKPM kegiatan investasi ini telah mengalami pertumbuhan yang positif baik penanaman modal dalam negeri maupun penanaman modal asing.

Peningkatnya aktifitas perdagangan di pasar modal menuntut kebutuhan informasi yang lebih lengkap kepada masyarakat mengenai perkembangan bursa. Salah satu informasi yang diperlukan adalah indeks harga saham sebagai tolok ukur pergerakan harga saham. Bursa Efek Indonesia (BEI) memiliki limabelas (15) indeks harga saham dua (2) diantaranya menerapkan prinsip syariah yaitu *Jakarta Islamic Index (JII)* dan *Indonesia Sharia Stock Index (ISSI)*.

JII dan ISSI ini menandai terbentuknya pasar modal syariah dibalik perkembangan pasar modal Indonesia. Pasar modal syariah merupakan pasar modal yang memiliki karakteristik berdasarkan syariat Islam. Pasar modal ini menerbitkan saham sebagaimana yang diperdagangkan pasar modal pada umumnya (konvensional), dimana saham ini merupakan bukti keikutsertaan modal dengan tujuan untuk mendapat laba dari perusahaan penjual efek.

Investasi mengandung risiko selain investor mendapatkan *return*, sehingga risiko tersebut harus diminimalkan. Starteginya yaitu dengan melakukan penyebaran risiko yang biasa disebut diversifikasi dengan membentuk suatu portofolio. Portofolio diartikan sebagai gabungan beberapa instrumen atau aset. Pembentukan portofolio saham mengharuskan investor untuk memilih saham yang akan dikombinasikan menjadi portofolio saham.

Keputusan pemilihan saham didasarkan banyaknya masyarakat Indonesia yang beragama Islam yang memungkinkan investor yang teguh menerapkan prinsip syariah Islam akan memilih investasi syariah sehingga menghasilkan nilai yang halal. Saham yang terdapat di (JII) dan (ISSI) merupakan saham yang *listing* di Bursa Efek Indonesia (BEI). Perbedaannya adalah dimana saham ISSI merupakan keseluruhan saham berdasarkan syariah yang terdaftar di BEI sedangkan saham JII merupakan bagian dari saham

ISSI yang mengacu pada 30 saham yang sektor usahanya memenuhi prinsip Syariah. Berdasarkan uraian di atas peneliti menggunakan saham yang terdaftar di JII sebagai sumber data analisis portofolio optimal karena data yang tersedia di ISSI terlalu kompleks sehingga menimbulkan kesulitan dalam penentuan sampel penelitian. Terdapat dua model yang bisa digunakan dalam analisis portofolio optimal, yaitu Model Markowitz dan *Single Index Model*

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk menganalisis kelayakan investasi pada saham syariah dengan judul “**Analisis Investasi Portofolio Optimal Saham Syariah dengan Menggunakan Model Markowitz dan Single Index Model. (Studi pada Saham Perusahaan yang Terdaftar di Jakarta Islamic Index (JII) Periode Desember 2012 - Mei 2015)**”.

## KAJIAN PUSTAKA

### Pasar Modal

Pasar modal dalam arti luas adalah kebutuhan sistem keuangan yang terorganisasi, termasuk bank komersial dan semua perantara di bidang keuangan, serta surat-surat berharga/klaim, jangka panjang dan jangka pendek, primer dan yang tidak langsung (Ahmad, 2004:18). Pasar modal memiliki manfaat baik untuk perusahaan, investor, dan lembaga penunjang pasar modal.

### Pasar Modal Syariah dan Pasar Modal Konvensional

Pasar modal syariah tidak jauh berbeda dengan pasar modal konvensional pada umumnya, sementara perbedaan antara pasar modal syariah dan konvensional dapat dilihat pada instrumen, mekanisme perdagangannya dan indeksinya dimana indeks saham syariah harus memenuhi prinsip syariah. Penerbitan indeks syariah ini dapat dilakukan oleh pasar modal syariah maupun pasar modal

### Investasi

investasi merupakan suatu komitmen yang dilakukan investor untuk melakukan penundaan konsumsi dengan memberikan dananya untuk perusahaan yang membutuhkan dana yang kemudian dikelola untuk suatu kegiatan produksi tertentu dengan harapan mendapat keuntungan dari kegiatan tersebut di masa yang akan datang (Sunariyah, 2003:4).

Proses investasi adalah kegiatan investasi yang harus dilewati, proses inilah yang menunjukkan

bagaimana pemodal seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas yang diperdagangkan di pasar modal, antara lain yaitu sekuritas apa yang akan dipilih, seberapa banyak investasi tersebut dan kapan investasi tersebut akan dilakukan (Ahmad, 2004:8).

### Saham

Saham merupakan salah satu sekuritas dari banyak pilihan dalam berinvestasi yang dikeluarkan perusahaan atau emiten di pasar modal, dimana saham ini berupa surat bukti kepemilikan suatu perusahaan (Robert, 2006:62). Menurut hak tagihnya, saham dibagi menjadi dua yaitu:

a. Saham biasa (*common stock*)

Saham biasa (*common stock*) adalah saham yang paling dikenal masyarakat. Diantara emiten, saham biasa juga merupakan yang paling banyak dikeluarkan untuk menarik minat investor. Saham biasa ini juga merupakan produk pasar modal syariah yang disebut saham syariah.

b. Saham preferen

merupakan saham yang memiliki karakteristik gabungan antara obligasi dan saham biasa.

### Tingkat Pengembalian (*Return*)

*Return* pada umumnya ada dua, yaitu *return* yang telah terjadi yang dihitung dengan menggunakan data historis, dan *return* yang diharapkan (*expected return*) yang akan diperoleh pada masa yang akan datang (Halim, 2005:34). Komponen *return* meliputi:

a. *Capital Gain*

keuntungan yang diperoleh investor dikarenakan lebihnya harga jual (harga beli) di atas harga beli (harga jual)

b. Dividen

Dividen adalah bagian keuntungan perusahaan yang dibagikan kepada pemegang saham. Jumlah dividen yang akan dibagikan diusulkan oleh Dewan Direksi dan disetujui di dalam Rapat Umum Pemegang Saham.

### Risiko

Risiko merupakan keadaan yang selalu dikaitkan dengan *variabilitas return* yang dapat diperoleh dari investasi pada surat berharga (Ahmad, 2004:94). Risiko investasi terbagi menjadi dua, yaitu:

a. Risiko tidak sistematis

Risiko tidak sistematis merupakan risiko terkait dengan suatu saham tertentu yang umumnya dapat dihindari atau diperkecil melalui diversifikasi (Hartono, 2015:378).

b. Risiko sistematis

Risiko sistematis merupakan risiko pasar yang bersifat umum dan berlaku bagi semua saham yang beredar di pasar modal. Risiko ini tidak mungkin dihindari dengan diversifikasi.

### Teori Portofolio

Portofolio dapat diartikan sebagai serangkaian kombinasi beberapa aktiva dalam pasar modal yang diinvestasikan dan dipegang oleh pemodal, baik perorangan maupun institusi (Sunariyah, 2003:194). Hakekat pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan melakukan diversifikasi, yaitu mengalokasikan dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif (Halim, 2005:54).

### Model Markowitz

Model Markowitz merupakan model pertama yang digunakan untuk memprediksi harga atau *return* sekuritas dengan menggunakan parameter-parameter input berupa *return* ekspektasian masing-masing sekuritas, varian masing-masing sekuritas dan kovarian antara sekuritas-sekuritas (Husnan, 2003:102). Teori portofolio dengan model Markowitz didasari oleh tiga asumsi, yaitu:

- Periode investasi tunggal, misalnya satu tahun
- Tidak ada biaya transaksi
- Preferensi investor hanya berdasarkan pada *return* yang diharapkan dan risiko. (Hartono, 2015:312).

### Single Index Model

William Sharpe mengembangkan model yang disebut dengan *single index model*. Model ini merupakan penyederhanaan model Markowitz. Asumsi-asumsi *single index model* yaitu (Hartono, 2015:373):

- Kesalahan residu dari sekuritas ke- $i$  tidak berkorelasi (berkorelasi) dengan kesalahan residu sekuritas ke- $j$  atau  $e_i$  tidak berkorelasi dengan  $e_j$ .
- Return* Indeks pasar dari kesalahan residu untuk tiap-tiap sekuritas ( $e_i$ ) merupakan variabel acak sehingga diasumsikan bahwa  $e_i$  tidak berkorelasi dengan *return* indeks pasar.
-

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lainya (Sugiyono, 2007:11). Pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang menekankan pada pengujian teori atau hepotesis-hepotesis melalui pengukuran variabel dalam angka (Efferin, 2008:47). Lokasi penelitian yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu Bursa Efek Indonesia (BEI) melalui alamat websitenya yaitu <http://www.idx.co.id>. Selain data dari website BEI penelitian ini juga mengambil data dari yahoo finance yaitu <http://www.financial.yahoo.com>.

Sampel sebanyak 21 saham perusahaan dengan total populasi 150 saham perusahaan. Penelitian ini menggunakan data berupa daftar harga saham bulanan, data dividen, data JII, dan SBI Syariah. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua model yaitu model markowitz dan *single index model*, tahap-tahap analisis adalah sebagai berikut:

### a. Model Markowitz

1. Menghitung *return* realisasi saham individual ( $R_i$ ) dengan rumus:

$$R_i = \frac{(P_t - P_{t-1}) + Dt}{P_{t-1}} \quad (\text{Hartono, 2015:20})$$

2. Menghitung *return* ekspektasian saham individual [ $E(R_i)$ ] dengan rumus sebagai berikut:

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} \quad (\text{Hartono, 2015:25})$$

3. Menghitung risiko (*standart deviasi* ( $\sigma_i$ ) dan *varians* ( $\sigma_i^2$ )) dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{j=1}^n [(R_{ij}) - E(R_i)]^2}{N} \quad \text{dan} \quad \sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} \quad (\text{Hartono, 2015:27})$$

4. Menghitung Kovarian dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_{ij} = \sum_{t=1}^n \frac{(R_{At} - E(R_i)) \cdot (R_{Bt} - E(R_B))}{n} \quad (\text{Hartono, 2015:380})$$

5. Menghitung Koefisien Korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

(Husnan, 2006:66)

6. Menghitung *return* ekspektasian portofolio  $\{E(R_p)\}$  dengan rumus sebagai berikut:  $E(R_p) = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot E(R_i))$  (Hartono, 2015:254)

7. Menghitung standart deviasi portofolio ( $\sigma_p$ ) dan varian portofolio ( $\sigma_p^2$ ). dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = w_A^2 \cdot \sigma_A^2 + w_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 w_A \cdot w_B \cdot \sigma_{AB} \quad \text{dan} \quad \sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

(Hartono, 2015:355)

### b. *Single Index Model*

1. Menghitung nilai *retrun* realisasi ( $R_i$ ) masing-masing saham setiap bulanya dengan rumus:

$$R_i = \frac{(P_t - P_{t-1}) + Dt}{P_{t-1}} \quad (\text{Hartono, 2015:20})$$

2. Menghitung *return* ekspektasi ( $E(R_i)$ ) masing-masing saham dengan rumus sebagai berikut:

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} \quad (\text{Hartono, 2015:25})$$

3. Menghitung *return* pasar ( $R_M$ ), *return* ekpektasian  $E(R_i)$ , dan risiko pasar ( $\sigma_M^2$ ) berdasarkan JII bulanan

- a. Menghitung *return* realisasi pasar dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{M,t} = \frac{JII_t - JII_{t-1}}{JII_{t-1}} \quad (\text{Hartono, 2015:340})$$

- b. Menghitung *return* ekspektasian pasar dengan rumus sebagai berikut:

$$E(R_M) = \frac{\sum_{i=1}^n R_{M,t}}{n} \quad (\text{Hartono, 2015:377})$$

- c. Menghitung risiko pasar dengan program *microsoftexcel* menggunakan rumus varian (VARP) (Hartono, 2015:67).

Menghitung beta dan alfa masing-masing saham dengan program *microsoftexcel* dengan formula sebagai berikut (Rosdiana, 2009: 12) :

$$\beta_i = \frac{\text{Covar}(R_i \text{ bulanan}; R_M \text{ bulanan})}{\text{Varp}(R_M \text{ bulanan})}$$

dan

$$\alpha_i = \text{Intercept}(R_i \text{ bulanan}; R_M \text{ bulanan})$$

4. Menghitung risiko investasi:

- a. Risiko unik saham individual yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (e_i)^2}{n} \quad (\text{Halim, 2015:84})$$

- b. Menghitung risiko saham dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \cdot \sigma_M^2 + \sigma_{ei}^2 \quad (\text{Hartono, 2015:387})$$

5. Melakukan uji asumsi dimana kesalahan residu tidak berkorelasi dengan kesalahan residu untuk semua nilai i. Secara matematis dinyatakan dengan:

$$E(e_i \cdot e_j) = 0 \quad (\text{Hartono, 2015:374})$$

Uji asumsi kedua yaitu kesalahan residu tidak berkorelasi dengan *return* indeks pasar. Secara matematis dinyatakan dengan:

$$E(e_i \cdot [R_m - E(R_m)]) = 0 \quad (\text{Hartono, 2015:374})$$

6. Menghitung RBR (*Return* aktiva bebas risiko)
7. Menghitung ERB dan mengurutkan dari ERB terbesar ke ERB terkecil dengan rumus sebagai berikut:

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i} \quad (\text{Hartono, 2015:362})$$

8. Menghitung nilai  $A_i$  dan  $B_i$  masing-masing sekuritas ke- $i$  dengan rumus:

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

$$\text{dan } B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \quad (\text{Hartono, 2015:393})$$

9. Menghitung nilai  $C_i$ , yaitu nilai  $C$  untuk sekuritas ke- $i$  yang dihitung dari kumulasi nilai-nilai  $A_1$  sampai  $A_i$  dan nilai-nilai  $B_1$  sampai  $B_i$  dengan rumus:

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i B_j} \quad (\text{Hartono, 2015:393})$$

10. Menghitung komposisi dana dari masing-masing sekuritas dengan rumus sebagai berikut:

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j} \quad (\text{Hartono, 2015:366})$$

Dengan nilai  $Z_i$  sebesar:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*) \quad (\text{Hartono, 2015:366})$$

11. Menghitung nilai Alfa dan Beta portofolio dengan rumus sebagai berikut:

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \alpha_i \quad \text{dan} \quad \beta_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \beta_i \quad (\text{Hartono, 2015:356})$$

12. Menghitung nilai *retrun* portofolio ekspektasian dari kombinasi portofolio yang telah terpilih dengan rumus:

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_M) \quad (\text{Hartono, 2015:357})$$

13. Menghitung risiko portofolio dari kombinasi portofolio yang telah terpilih dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_M^2 + (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_{ei})^2 \quad (\text{Hartono, 2015: 357})$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Model Markowitz

Seluruh perhitungan model Markowitz ini menggunakan aplikasi *Microsoftexcel*. Adapun tahapan analisis model Markowitz untuk menentukan portofolio optimal adalah sebagai berikut:

### Kinerja Saham dari Tingkat *Return* dan Risiko

*Return* terdiri dari *return* realisasi dan *return* ekpektasi. Hasil perhitungan *return* dan risiko tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Perhitungan *Return* Realisasi Saham Individual**

KODE SAHAM	Ri	KODE SAHAM	Ri
AALI	0,57210	KLBF	0,66454
ADRO	-0,01583	LPKR	0,44362
AKRA	0,39792	LSIP	0,33213
ASII	0,15673	MNCN	-0,04798
ASRI	0,30710	PGAS	0,13486
BSDE	0,66761	PTBA	-0,07788
CPIN	0,08906	SMGR	0,00867
ICBP	0,79722	TLKM	-0,12317
INDF	0,46713	UNTR	0,33558
INTP	0,17935	UNVR	0,63062
ITMG	-0,68482		

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan tabel 1 di atas terdapat lima saham yang memiliki nilai *return* realisasi negatif, yaitu PT Adaro Energy Tbk (ADRO), PT Indotambangraya Megah Tbk (ITMG), PT Media Nusantara Citra Tbk (MNCN), PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk (PTBA), dan PT Telekomunikasi Indonesia (TLKM).

**Tabel 2. Nilai *Return* Ekspektasian**

KODE SAHAM	E(Ri)	KODE SAHAM	E(Ri)
AALI	0,01907	KLBF	0,02215
ADRO	-0,00053	LPKR	0,01479
AKRA	0,01326	LSIP	0,01107
ASII	0,00522	MNCN	-0,00160
ASRI	0,01024	PGAS	0,00450
BSDE	0,02225	PTBA	-0,00260
CPIN	0,00297	SMGR	0,00029
ICBP	0,02657	TLKM	-0,00411
INDF	0,01557	UNTR	0,01119
INTP	0,00598	UNVR	0,02102
ITMG	-0,02283		

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan tabel *return* ekspektasian di atas dapat diketahui bahwa saham ADRO, ITMG, MNCN, PTBA, dan TLKM menghasilkan *return* ekspektasian negatif yang menunjukkan saham-saham tersebut tidak memberikan keuntungan, sehingga saham-saham tersebut tidak akan dimasukkan dalam perhitungan selanjutnya.

Perhitungan risiko semua saham ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Nilai Standart Deviasi dan Varian Saham Individual**

Nama Perusahaan	$\sigma_i^2$	$\sigma_i$
Astra Agro Lestari Tbk	0,01177	0,10850
Adaro Energy Tbk	0,00833	0,09127
AKR Corporindo Tbk	0,00434	0,06590
Astra International Tbk	0,01894	0,13763
Bumi Serpong Damai Tbk	0,01254	0,11197
Charoen Pochpand Tbk	0,01006	0,10032
Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	0,00644	0,08023
Indofood Sukses Makmur Tbk	0,00398	0,06309
Indocement Tunggai Perkasa Tbk	0,00674	0,08212
Kalbe Farma Tbk	0,00376	0,06134
Lippo Karawaci Tbk	0,01536	0,12395
PP London Sumatera Plantation Tbk	0,02396	0,15480
Perusahaan Gas Negara Tbk	0,00524	0,07237
Semen Indonesia Tbk	0,00485	0,06965
United Tractors Tbk	0,00421	0,06486
Unilever Indonesia Tbk	0,00452	0,06727

Sumber : data diolah, 2016

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa risiko yang dimiliki masing-masing saham calon portofolio optimal. Saham dengan risiko terkecil dimiliki oleh saham KLBF dengan standart deviasi sebesar 0,00376 dan varian sebesar 0,06134. Risiko terbesar dimiliki saham LSIP dengan standart deviasi sebesar 0,02396 dan varian 0,15480.

### Saham-saham yang membentuk Portofolio Optimal

Portofolio dalam hal ini tidak secara langsung menggabungkan satu saham dengan saham lain, dan juga tidak hanya mempertimbangkan *return* dan risiko saja tetapi juga mempertimbangkan kovarian dan koefisien korelasi. Kovarian merupakan perhitungan yang menggambarkan pergerakan antar saham yang dikombinasikan untuk mengetahui pengaruh antar saham. Koefisien korelasi merupakan perhitungan yang menggambarkan pergerakan risiko antar saham.

### Komposisi Dana Saham yang Membentuk Portofolio Optimal

Komposisi dana ini merupakan presentase berapa banyak dana yang akan diinvestasikan pada masing-masing saham yang termasuk dalam portofolio optimal. Komposisi dana dengan aplikasi *solver* pada *Microsoft Excel*. Komposisi dana tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 4. Proporsi Dana Portofolio Optimal dengan Solver**

KODE SAHAM	PROPORSI ( $w_i$ )	E(Ri)
AALI	2,88%	0,01907
AKRA	0,00%	0,01326
ASII	0,00%	0,00522
ASRI	0,00%	0,01024
BSDE	0,00%	0,02225
CPIN	0,00%	0,00297
ICBP	3,23%	0,02657
INDF	30,93%	0,01557
INTP	0,00%	0,00598
KLBF	0,00%	0,02215
LPKR	0,00%	0,01479
LSIP	0,46%	0,01107
PGAS	6,04%	0,00450
SMGR	11,88%	0,00029
UNTR	26,48%	0,33558
UNVR	18,10%	0,63062
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan tabel di atas terdapat beberapa saham yang bernilai 0.00%, sehingga saham tersebut sudah pasti tidak memenuhi syarat untuk memasuki portofolio optimal. Saham-saham yang membentuk portofolio optimal adalah sebagai berikut:

**Tabel 5. Proporsi Dana Portofolio Optimal dengan Solver**

KODE SAHAM	PROPORSI ( $w_i$ )	E(Ri)
AALI	2,88%	0,01907
ICBP	3,23%	0,02657
INDF	30,93%	0,01557
LSIP	0,46%	0,01107
PGAS	6,04%	0,00450
SMGR	11,88%	0,00029
UNTR	26,48%	0,33558
UNVR	18,10%	0,63062
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui model Markowitz portofolio saham hanya terbentuk delapan saham dengan komposisi terbesar 30,90% dimiliki oleh PT Indofood Sukses Makmur Tbk dengan risiko individu 0,00398 serta *return* ekspektasi 0,01557 dan komposisi terkecil 0,46% dimiliki PP London Sumatera Plantation Tbk dengan risiko individu 0,02396 serta *return* ekspektasi 0,01107.

## B. Single Index Model

Pembentukan portofolio optimal menggunakan *single index model* yaitu dimana nilai *ERB* lebih besar atau sama dengan *cut off point*.

### Perhitungan Return bebas Risiko (RBR)

*Return* aktiva bebas risiko merupakan perhitungan yang dihitung dari tingkat suku bunga Indonesia syariah (SBIS) yang dihitung sedemikian rupa sehingga menghasilkan RBR rata-rata per bulan sebesar 0,00202. Aktiva bebas risiko adalah aktiva yang memiliki *return* ekspektasian tertentu dengan risiko yang sama dengan nol. Perhitungan RBR dapat dilihat pada tabel 17 di bawah ini:

Tabel 6. Nilai RBR

Bulan	2012	2013	2014	2015
Januari		4,84%	7,23%	6,93%
Februari		4,86%	6,67%	6,67%
Maret		4,87%	7,12%	6,65%
April		4,89%	7,13%	6,65%
Mei		5,02%	7,14%	6,66%
Juni		5,27%	7,13%	
Juli		5,52%	7,09%	
Agustus		5,85%	6,97%	
September		6,60%	6,88%	
Oktober		6,97%	6,84%	
November		7,21%	6,86%	
Desember	4,80%	7,21%	6,90%	
<b>Jumlah</b>	<b>4,80%</b>	<b>69,11%</b>	<b>83,96%</b>	<b>33,56%</b>
<b>Rata2/Th</b>	<b>0,048%</b>	<b>5,76%</b>	<b>7,00%</b>	<b>6,71%</b>
<b>Rata2/4Th</b>	<b>6,07%</b>			
<b>Rata2/Bln</b>	<b>0,20%</b>			
<b>RBR/Bln</b>	<b>0,00202</b>			

Sumber : data diolah, 2016

Hasil dari RBR ini kemudian dibandingkan dengan *return* ekspektasian untuk menyeleksi saham yang terpilih sebagai calon portofolio optimal. Syarat dari seleksi ini adalah jika  $E(R_i) > RBR$  maka saham tersebut terpilih untuk dianalisis ke tahap selanjutnya. Penyeleksian tersebut menunjukkan bahwa enambelas (16) saham terpilih untuk dianalisa ke tahap selanjutnya. Penyeleksian ini disajikan pada tabel 18 sebagai berikut:

Tabel 7. Saham Calon Portofolio Optimal

Kode Saham	E(Ri)	RBR	Keterangan
UNTR	0,01119	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
UNVR	0,02102	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
AALI	0,01907	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
KLBF	0,02215	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
ICBP	0,02657	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
INDF	0,01557	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
BSDE	0,02225	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
LSIP	0,0110	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
AKRA	0,01326	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
LPKR	0,01479	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
ASRI	0,01024	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
PGAS	0,00450	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
INTP	0,00598	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
ASII	0,00522	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
CPIN	0,00297	<b>0,00202</b>	$E(R_i) > RBR$
SMGR	0,00029	<b>0,00202</b>	$E(R_i) < RBR$

Sumber: data diolah, 2016

### Excess Return to Beta (ERB)

Portofolio yang optimal akan berisi dengan aktiva yang memiliki nilai rasio *ERB* yang tinggi, setelah hasil perhitungan *ERB* selanjutnya hasil *ERB* tersebut diurutkan dari terkecil. Aktiva-aktiva dengan rasio *ERB* yang rendah tidak akan dimasukkan ke dalam portofolio optimal, dengan demikian dibutuhkan pembatas yang disebut *cut off point* ( $C^*$ ) yang menentukan batas nilai *ERB* yang dikatakan tinggi. Hasil keseluruhan *ERB* disajikan dalam tabel 8 sebagai berikut dari *ERB* terbesar sampai *ERB* terkecil:

Tabel 8. Nilai ERB

No.	Kode Saham	ERB
1	UNTR	0,07136
2	UNVR	0,06329
3	AALI	0,05247
4	KLBF	0,02124
5	ICBP	0,01810
7	INDF	0,01532
8	BSDE	0,01072
9	LSIP	0,00980
10	AKRA	0,00964
11	LPKR	0,00667
12	ASRI	0,00476
13	PGAS	0,00332

14	INTP	0,00327
15	ASII	0,00245
16	CPIN	0,00046
17	SMGR	-0,00128

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa *ERB* tertinggi dimiliki oleh PT United Tractors Tbk sebesar 0,07136, sedangkan untuk *ERB* terendah dimiliki oleh Semen Indonesia Tbk sebesar - 0,00128.

### Menghitung *Cut of Point*

Menghitung nilai  $A_i$  dan  $B_i$  masing-masing saham. Perhitungan  $A_i$  dan  $B_i$  ini digunakan untuk membantu perhitungan  $C_i$  dalam menentukan pembatas nilai *ERB* tertinggi.

**Tabel 9. Nilai  $A_i$  dan  $B_i$**

Nama Perusahaan	$A_i$	$B_i$
United Tractors Tbk	0,28116	3,94
Unilever Indonesia Tbk	0,10829	1,71
Astra Agro Lestari Tbk	0,47608	9,07
Kalbe Farma Tbk	7,37567	347,22
Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	0,27580	15,24
Indofood Sukses Makmur Tbk	4,05544	264,75
Bumi Serpong Damai Tbk	4,85695	453,23
PP London Sumatera Plantation Tbk	0,36563	37,30
AKR Corporindo Tbk	2,00032	207,56
Lippo Karawaci Tbk	2,31526	347,30
Alam Sutera Reality Tbk	0,94199	197,80
Perusahaan Gas Negara Tbk	0,40810	122,85
Indocement Tunggul Perkasa Tbk	0,99285	303,81
Astra International Tbk	1,98996	812,29
Charoen Pokhpand Tbk	0,42469	919,41

Sumber: data diolah, 2016

Nilai  $C_i$  adalah nilai  $C$  untuk sekuritas ke- $i$  yang dihitung dari kumulasi  $A_i$  dan  $B_i$ . Hasil perhitungan  $C_i$  dapat dilihat pada tabel 10 sebagai berikut:

**Tabel 10. Nilai  $C_i$**

Kode Saham	Nama Perusahaan	$C_i$
UNTR	United Tractors Tbk	0,00037
UNVR	Unilever Indonesia Tbk	0,00051
AALI	Astra Agro Lestari Tbk	0,00111
KLBF	Kalbe Farma Tbk	0,00733
ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	0,00747
INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	0,00895
BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk	0,00938

LSIP	PP London Sumatera Plantation Tbk	0,00939
AKRA	AKR Corporindo Tbk	0,00941
LPKR	Lippo Karawaci Tbk	0,00902
ASRI	Alam Sutera Reality Tbk	0,00871
PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk	0,00846
INTP	Indocement Tunggul Perkasa Tbk	0,00795
ASII	Astra International Tbk	0,00680
CPIN	Charoen Pokhpand Tbk	0,00559
<b><math>C_i</math></b>		<b>0,00941</b>

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan tabel di atas nilai *cut off point* ( $C^*$ ) ada pada saham PT AKR Corporindo Tbk. Hasil *cut off point* ( $C^*$ ) tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai *ERB* untuk menghasilkan saham yang memenuhi syarat sebagai saham yang terpilih masuk ke dalam portofolio optimal. Syarat saham yang terpilih adalah dimana nilai  $ERB > C_i$ . Penyeleksian saham disajikan pada tabel 11 sebagai berikut:

**Tabel 11. Pemilihan Saham Portofolio Optimal**

Kode Saham	$C_i$	<i>ERB</i>	Keterangan
UNTR		0,07136	Terpilih
UNVR		0,06329	Terpilih
AALI		0,05247	Terpilih
KLBF		0,02124	Terpilih
ICBP		0,01810	Terpilih
INDF		0,01532	Terpilih
BSDE		0,01072	Terpilih
LSIP		0,00980	Terpilih
AKRA	0,00941	0,00964	Terpilih
LPKR		0,00667	Tidak
ASRI		0,00476	Tidak
PGAS		0,00332	Tidak
INTP		0,00327	Tidak
ASII		0,00245	Tidak
CPIN		0,00046	Tidak

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan hasil pemilihan pada tabel di atas terdapat sembilan (9) saham yang terpilih sebagai portofolio optimal dan enam (6) saham tidak masuk dalam portofolio optimal.

### Komposisi dana

Perhitungan komposisi dana ini ditujukan untuk mengetahui seberapa besar dana yang akan diinvestasikan untuk masing-masing saham yang telah membentuk portofolio optimal.

**Tabel 12. Nilai Zi dan wi**

Kode Saham	Zi	wi
UNTR	1,90051	17,15%
UNVR	0,30708	2,77%
AALI	1,20239	10,85%
KLBF	4,34629	39,11%
ICBP	0,09757	0,88%
INDF	1,76729	15,95%
BSDE	1,41743	12,79%
LSIP	0,01570	0,14%
AKRA	0,03983	0,36%

Sumber : data diolah, 2016

Berdasarkan tabel 12 diketahui bahwa komposisi terbesar terbesar 39,11% dimiliki oleh KLBF dengan risiko individu 0,00376 serta *return* ekspektasi 0,02215 sedangkan komposisi terkecil 0,14% dimiliki LSIP dengan risiko individu 0,02396 serta *return* ekspektasi 0,01107.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis portofolio optimal model Markowitz dan *Single Index Model* dengan 21 sampel dapat disimpulkan bahwa kombinasi yang optimal dari investasi saham-saham yang terdaftar di *Jakarta Islamic Index* berdasarkan model Markowitz diperoleh delapan (8) saham yaitu, AALI sebesar 2,88%, ICBP sebesar 3,23%, INDF sebesar 30,93%, LLSIP sebesar 0,46%, PGAS sebesar 6,04%, SMGR sebesar 11,88%, UNTR sebesar 26,48%, dan UNVR sebesar 18,10% sedangkan berdasarkan *Single Index Model* diperoleh Sembilan (9) saham yaitu, UNTR sebesar 17,15%, UNVR sebesar 2,77%, AALI sebesar 10,85%, KLBF sebesar 39,11%, ICBP sebesar 0,88%, INDF sebesar 15,95%, BSDE sebesar 12,79%, LSIP sebesar 0,14% dan AKRA sebesar 0,36%.

Kombinasi yang optimal berdasarkan model Markowitz memberikan *return* ekspektasian portofolio sebesar 0,01335 dengan risiko portofolio yang terbentuk sebesar 0,00105. Kombinasi yang optimal berdasarkan *single index model* memberikan *return* ekspektasian sebesar 0,01878 dengan risiko portofolio sebesar 0,00097.

### Saran

Sebagai seorang investor sebaiknya investor menginvestasikan dananya tidak hanya dalam satu saham melainkan dalam beberapa saham portofolio sehingga risiko dapat diminimalkan. Investor juga perlu mempertimbangkan saham-saham optimal

yang telah terbentuk dengan komposisi dana yang ada. Investasi portofolio juga harus dipantau terus menerus terutama mengenai *return* dan risiko yang akan diperoleh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Kamarudin. 2004. *Dasar-Dasar Manajemen Investasi*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Ang, Robert. 2006. *Buku Pintar: Pasar Modal Indonesia*. Jakarta: Media Soft Indonesia.
- Anoraga, Pandji dan Pakarti, Piji. 2006. *Pengantar Pasar Modal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2001. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmadji, Tjiptono dan Hendy M. Fakhruddin. 2001. *Pasar Modal di Indonesia (pendekatan tanya jawab)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fahmi, Irham. 2012. *Pengantar Pasar Modal*. Edisi Pertama. Bandung: Alfabeta.
- Hartono, Jogiyanto. 2013. *Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel*. Jakarta: Salemba Empat.
- Halim, Abdul. 2005. *Analisis Investasi, Edisi Kedua*. Jakarta: Salemba Empat.
- Heykal, Mohamad. 2012. *Tututan dan Aplikasi Investasi Syariah*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Huda, Nurul dan Edwin M. Nasution. 2008. *Investasi Pada Pasar Modal Syariah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Husnan, Suad. 2005. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: UPP AMP YKN.
- Marcus, Kane and Bodie. 2006. *Investments (investasi) Terjemahan Zuliani D dan Budi Wibowo*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyatuti, dkk. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Sutedi, Andrian. 2011. *Pasar Modal Syariah*. Jakarta: Sinar Grafika.

- Sunariyah. 2003. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Soemitra, Andi. 2009. *Bank dan Lembaga Keuangan Syariah*. Jakarta: PT. Kencana Prenada Media Group.
- Tandelilin, Eduardus. 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio, Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFY-Yogyakarta.
- Zubir, Zalmi. 2011. *Manajemen Portofolio: Penerapannya Dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat.