

## PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL

I Gde Reza Rizky Margana<sup>1</sup>  
Luh Gede Sri Artini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana (Unud) Bali, Indonesia  
e-mail : rezaargana@gmail.com

### ABSTRAK

Investasi pada aset keuangan terutama saham mulai menarik minat dan perhatian masyarakat serta para investor. Saham merupakan investasi yang memiliki risiko tinggi. Membuat portofolio saham mampu mengurangi risiko tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menemukan saham yang layak masuk ke dalam portofolio optimal. Penelitian ini menggunakan Indeks LQ 45 periode Agustus 2015-Januari 2016 sebagai populasi, karena saham yang terdaftar pada Indeks LQ 45 merupakan saham yang paling likuid. Sampel dipilih dengan menggunakan metode sensus. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis portofolio menggunakan Model Indeks Tunggal. Hasil penelitian ini menunjukkan dari 45 saham terdapat 9 saham layak masuk portofolio optimal diantaranya: CPIN dengan proporsi 12.45%, INDF dengan proporsi 7.7%, HMSP dengan proporsi 12.63%, GGRM dengan proporsi 20.8%, PTPP dengan proporsi 17.99%, SMGR dengan proporsi 14.98%, AKRA dengan proporsi 7.16%, TELKOM dengan proporsi 3.66%, BBTN dengan proporsi 2.63%. Portofolio ini memberikan *expected return* 4.87%, dengan tingkat risiko 0.01%.

**Kata Kunci:** *indeks lq 45, model indeks tunggal, portofolio optimal.*

### ABSTRACT

Nowadays stock investment became popular among investors and the public. Stocks are investments that have high risks. Portfolio can reduce the risk. The purpose of this study is to build an optimal portfolio using Single Index Model. This study uses LQ 45 period August 2015-January 2016 as the population. Samples were selected using census method. The analysis technique used in this study is portfolio analysis using Single Index Model. The results of this study show from 45 stocks, there are 9 shares eligible to enter the optimal portfolio include: CPIN with the proportion 12:45%, INDF with the proportion of 7.7%, HMSP with the proportion of 12.63%, GGRM with the proportion of 20.8%, PTPP with the proportion of 17.99%, SMGR with the proportion 14.98 %, with the proportion 7:16 AKRA%, TELKOM with the proportion of 3.66%, 2.63% BBTN proportions. This gives the portfolio *expected return* 4.87%, with a 0.01% risk level.

**Keywords:** *LQ 45, Single Index Model, Optimal Portfolio.*

## **PENDAHULUAN**

Investasi adalah pengelolaan dari aset keuangan yang bertujuan untuk mendapatkan penghasilan atau *capital appreciation* (Nalini, 2014). Kegiatan investasi dilakukan karena kegiatan tersebut akan mendatangkan hasil yaitu berupa *return*, yang merupakan salah satu faktor yang memotivasi investor untuk berinvestasi dan merupakan imbalan atas keberanian investor dalam menghadapi *risk* yang ditanggungnya (Tandelilin, 2010:102). Dewasa ini investasi pada aset keuangan ini mulai menarik minat dan perhatian masyarakat dan para investor karena sifat investasi pada aset keuangan lebih likuid, dimana perubahan sebuah investasi menjadi kas tidak membutuhkan waktu yang lama. Sifat likuid ini diperoleh karena dalam jangka waktu yang singkat nilai aset tersebut dapat berubah-ubah yang berarti fluktuasi dari nilai aset keuangan cukup tajam, sifat inilah yang memotivasi para investor untuk berinvestasi pada aset tersebut (Tandelilin, 2010:2).

Investasi pada aset keuangan biasanya dilakukan di pasar modal. Pasar modal adalah tempat dimana perusahaan menjual aset keuangan yang berupa saham, obligasi dan surat berharga lainnya dengan tujuan untuk mendapatkan tambahan dana untuk perusahaan dari hasil penjualan aset keuangan perusahaan tersebut (Fahmi, 2013:55).

Banyaknya saham-saham yang terdaftar pada pasar modal menyebabkan para investor kesulitan dalam pengambilan keputusan untuk menginvestasikan dana mereka di antara sekian banyak saham yang terdaftar di pasar modal. Bursa Efek Indonesia (BEI) menerbitkan indeks-indeks saham yang memuat perusahaan

dengan kriteria-kriteria tertentu untuk mengatasi kesulitan yang dialami para investor. Salah satu dari indeks tersebut adalah Indeks LQ 45, saham-saham yang terdaftar pada Indeks LQ 45 merupakan saham likuid kapitalisasi pasar yang tinggi, memiliki frekuensi perdagangan tinggi, memiliki prospek pertumbuhan serta kondisi keuangan yang cukup baik, tidak fluktuatif dan secara obyektif telah diseleksi oleh BEI, sehingga dari sisi risiko kelompok saham LQ 45 memiliki risiko terendah dibandingkan saham-saham lain.

Pembuatan keputusan yang baik dalam berinvestasi pada aset keuangan, memerlukan pengetahuan untuk menganalisis sekuritas dan manajemen portofolio (Nalini, 2014). Portofolio didefinisikan sebagai sekelompok sekuritas dengantingkat keuntungan dan risiko tertentu. Pembentukan portofolio merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh investor agar investor tidak berinvestasi hanya pada satu sekuritas saja tetapi juga berinvestasi pada beberapa sekuritas untuk mengurangi *risk* yang akan ditanggung investor dan memperoleh *return* sesuai dengan harapan investor tersebut (Varadharajan dan Vikkraman, 2011). Terdapat berbagai macam metode dan alat analisa dalam pembentukan portofolio seperti Model Markowitz, dan Model Indeks Tunggal.

Model Indeks Tunggal merupakan salah satu metode dalam pembentukan portofolio yang dapat digunakan oleh investor. Teknik analisis portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal merupakan teknik analisis sekuritas yang dilakukan dengan cara membandingkan *excess return to beta* (ERB) terhadap *cut off rate* ( $C_i$ ) masing-masing saham. *excess return to beta* (ERB) merupakan selisih *return* ekspektasi saham dengan *return* bebas risiko dan selanjutnya selisih

tersebut dibagi oleh risiko sistematis, sedangkan *cut off rate* ( $C_i$ ) merupakan perbandingan diantara varian *return* pasar terhadap sensitivitas *return* saham individu pada *variance error* saham. Saham dengan nilai *excess return to beta* (ERB) lebih yang lebih tinggi daripada nilai *cut off rate* ( $C_i$ ) termasuk kandidat portofolio, dan sebaliknya apabila nilai *cut off rate* ( $C_i$ ) lebih tinggi daripada nilai *excess return to beta* (ERB) maka saham tidak termasuk portofolio (Sulistyowati, 2012).

Keunggulan Model Indeks Tunggal dibandingkan dengan Model Markowitz adalah perhitungannya yang lebih sederhana, Model Markowitz menghitung risiko dengan kovarians melalui penggunaan matriks hubungan varians-kovarians, yang memerlukan perhitungan yang kompleks, pada Model Indeks Tunggal risiko disederhanakan ke dalam dua komponen, yaitu risiko pasar dan risiko keunikan perusahaan, sehinggaberdasarkan penyederhanaan tersebut perhitungan risiko portofolio Markowitz yang kompleks menjadi perhitungan sederhana (Tandelilin, 2001).

Dalam memperkirakan *input* ke model optimisasi dasar Markowitz, Model Indeks Tunggal sudah bekerja dengan sangat baik (Ali, 2008). Model Indeks Tunggal adalahmetode yang digunakan dalam pengukuran nilai *return* dan risiko portofolio dengan asumsi apabila pergerakan *return* saham hanya berhubungan terhadap *return* pasar (Jogiyanto, 2013:369).

Tripati (2011) melakukan studi mengenai penerapan Model Indeks Tunggal pada perusahaan perbankan yang terdaftar di *Bombay Stock Exchange*, banyaknya sampel pada studi ini berjumlah 15 perusahaan yang terdaftar pada *Bombay Stock*

*Exchange* periode April 2011-Maret 2012. Studi ini menunjukkan bahwa Model Indeks Tunggal menunjukkan seberapa berisiko sebuah sekuritas, bila sekuritas tersebut termasuk dalam portofolio yang sudah terdiversifikasi.

Dileep *et al.* (2013) melakukan studi mengenai penerapan dan penggunaan Model Indeks Tunggal di India dan mengevaluasi kinerja portofolio tersebut berdasarkan tingkat *return* yang dihasilkan. Studi ini mengambil sampel 30 perusahaan yang berasal dari berbagai macam sektor yang dipilih untuk studi dan data yang diperoleh berasal dari data sekunder. Studi ini menunjukkan bahwa Model Indeks Tunggal akan dapat berlaku dan berkelanjutan di pasar modal India dimana investor dapat membentuk portofolio untuk meningkatkan *expected returns* untuk investasi mereka.

Andrade, dan Pratiba (2012) juga melakukan studi serupa, dimana tujuan dari studi ini adalah mengembangkan portofolio optimal dari ekuitas sektor IT melalui Model Indeks Tunggal. Pada studi ini diambil sampel yang terdiri dari 6 perusahaan IT teratas yang terdaftar pada *Bombay Stock Exchange* untuk periode 3 tahun; 2009-2011. Studi ini menunjukkan bahwa portofolio optimal dibentuk dari 5 perusahaan. Sarker (2013) melakukan sebuah studi yang bertujuan untuk membentuk portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal, studi ini mengambil 164 sampel perusahaan yang terdaftar pada *Dhaka Stock Exchange* periode Juli 2007-Juni 2012. Studi ini menunjukkan bahwa Model Indeks Tunggal menunjukkan seberapa berisiko sebuah sekuritas, bila sekuritas tersebut termasuk dalam portofolio yang sudah terdiversifikasi

Kamal (2012) melakukan penelitian untuk menguji Model Indeks Tunggal di dalam berbagai macam situasi pasar. Penelitian ini mengambil sampel yang terdiri dari 16 perusahaan yang terdaftar pada *Dhaka Stock Exchange*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Model Indeks Tunggal telah berhasil di aplikasikan ke dalam berbagai macam situasi pasar yang berbeda.

Berdasarkan pada fenomena yang dialami oleh investor yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu saham-saham apa saja yang memenuhi kriteria untuk diterima ke dalam portofolio optimal dari Indeks LQ 45 pada periode Agustus 2015-Januari 2016 serta berapakah proporsi dana masing-masing saham tersebut?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui menemukan saham yang layak masuk dalam portofolio optimal serta proporsi dana dari masing-masing saham tersebut. Kegunaan teoritis hasil penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris pada manajemen investasi, khususnya mengenai pembentukan portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal pada Indeks LQ 45 pada periode Agustus 2015-Januari 2016. Bagi praktisi investor saham diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sumbangan pemikiran dan bahan masukan bagi para investor dalam pengambilan keputusan investasi saham dengan melihat portofolio saham yang optimal.

Investasi merupakan penundaan konsumsi saat ini untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu yang telah ditentukan. Penundaan konsumsi tersebut dilakukan untuk diinvestasikan ke aktiva yang produktif, sehingga nilai *utility total* akan meningkat (Hartono, 2013:5). Salah satu

alasan mengapa seseorang melakukan investasi, adalah untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak di masa yang akan datang, seseorang yang bijaksana akan berpikir bagaimana cara meningkatkan taraf hidupnya dari waktu ke waktu atau setidaknya bagaimana berusaha untuk mempertahankan tingkat pendapatannya yang ada sekarang agar tidak berkurang di masa yang akan datang.

*Return* atau imbal hasil dalam konteks investasi, diartikan sebagai akibat yang diperoleh investor melalui kegiatan investasinya. Akibat tersebut dapat berupa keuntungan maupun kerugian, sehingga pada umumnya tujuan investor melakukan investasi adalah memaksimalkan *return* tersebut (Halim, 2015:25). *Return* dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu *return* realisasi (*realized return*) dan *return* ekspektasi (*expected return*). *Return* realisasi merupakan *return* yang telah terjadi, yang dapat dihitung menggunakan data-data historis. *Return* ekspektasi (*expected return*) adalah *return* yang diharapkan akan di peroleh investor di masa yang akan datang. Perhitungan *return* ini bisa menggunakan peluang (*probability*) maupun rata-rata dari *return* dari suatu periode.

Risiko dapat diartikan dengan berbagai makna, namun pada dasarnya risiko merupakan kejadian yang tidak diinginkan atau peluang terjadinya kejadian yang merugikan, dalam konteks investasi, risiko didefinisikan sebagai adanya perbedaan antara *return* yang diharapkan (*expected return*) terhadap *return* realisasi (*realized return*) (Hanafi, 2009:1).

Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan dari beberapa aset yang dimiliki oleh investor (Halim, 2015:41). Hakikatnya pembentukan portofolio bertujuan untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi, yaitu

mengalokasikan sejumlah dana pada beberapa aset. Portofolio efisien adalah portofolio yang memberikan *return* ekspektasi terbesar dengan tingkat resiko yang sudah pasti atau portofolio yang mengandung resiko terkecil dengan *return* ekspektasi yang sudah pasti (Jogiyanto, 2003:180).

Portofolio optimal merupakan portofolio yang efisien yang memberikan manfaat maksimal bagi investor. Portofolio optimal dapat dibentuk dengan menggunakan Model Indeks Tunggal. Penentuan portofolio optimal dengan menentukan rasio antara *Excess Return To Beta* (ERB) yang membandingkan antara tingkat keuntungan dengan resiko yang ada. Setelah sekuritas tersebut membentuk portofolio optimal maka dapat ditentukan beberapa proporsi dana yang akan diinvestasikan dalam portofolio optimal yang berdasarkan nilai dari tingkat keuntungan portofolio dengan tingkat keuntungan pasar (Andayani dan Anggraini, 2013).

*Return* portofolio didefinisikan sebagai *return* sebuah investasi pada berbagai macam instrumen keuangan dalam suatu periode tertentu (Samsul, 2006:304). Melalui portofolio, investor berharap untuk mendapatkan *return* yang tinggi dengan perubahan dari *return* yang merupakan biaya yang ingin diminimalkan. Perhitungan *return* dan resiko diperlukan untuk perhitungan portofolio. Komponen-komponen utama yang menjadi sumber *return* investasi adalah *yield* dan *capital gain/loss* (Tandelilin, 2010:104).

Risiko portofolio merupakan risiko dari investasi dari sekelompok saham dalam portofolio atau sekelompok instrumen keuangan dalam portofolio. Dua

komponen yang dijadikan sebagai pengukuran risiko adalah standar deviasi dan *beta* saham (Samsul, 2006:305).

Menurut Bakri (2014) terdapat dua jenis risiko: risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Risiko sistematis atau dikenal dengan risiko pasar, merupakan risiko yang berkaitan dengan perubahan yang terjadi di pasar secara keseluruhan. Risiko tidak sistematis atau dikenal dengan risiko spesifik adalah risiko yang tidak terkait dengan perubahan pasar secara keseluruhan.

Tandelilin (2010:115) menyatakan diversifikasi selektif adalah pembentukan portofolio melalui kombinasi sejumlah aset. Diversifikasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu: Diversifikasi *random*, yaitu memilih aset yang akan dimasukkan ke dalam portofolio secara acak; dan diversifikasi Model Markowitz, yaitu memilih aset yang akan dimasukkan dalam portofolio berdasarkan berbagai informasi dan karakteristik aset.

Salah satu cara investor untuk memaksimalkan *return* dengan tingkat risiko tertentu atau meminimalkan risiko dengan tingkat *return* tertentu adalah dengan membentuk sebuah portofolio optimal (Rahmasita *et al.*, 2014). Model Indeks Tunggal dapat digunakan oleh investor sebagai alternatif dalam pembentukan portofolio optimal.

Perhitungan *return* sekuritas dalam Model Indeks Tunggal melibatkan dua komponen utama yaitu sebagai berikut (Tandelilin, 2010:132): Komponen *return* yang terkait dengan keunikan perusahaan yang dilambangkan dengan  $\alpha$ ; dan komponen *return* terkait dengan pasar yang dilambangkan dengan  $\beta$ . Model Indeks Tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas

berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar (Jogiyanto, 2003). Hasil dari Model Indeks Tunggal dapat digunakan sebagai input analisis portofolio, serta dapat digunakan secara langsung untuk analisis portofolio.

## **METODE PENELITIAN**

Desain dari penelitian ini berupapenelitian deskriptif dengan tujuan mengetahui saham-saham yang layak masuk dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal pada saham Indeks LQ 45 periode Agustus 2015-Januari 2016 di Bursa Efek Indonesia. Penelitian ini dilakukan di Bursa Efek Indonesia dengan mencatat daftar saham-saham yang terdaftar pada Indeks LQ 45 periode Agustus 2015-Januari 2016.

Objek penelitian ini adalah portofolio saham yang memenuhi kriteria untuk diterima dalam Model Indeks Tunggal Indeks LQ 45 periode Agustus 2015-Januari 2016. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, adapun data tersebut adalah data harga saham Indeks LQ 45 periode Agustus 2015 sampai Januari 2016.

Sumber data yang diperoleh pada penelitian ini merupakan data sekunder berupa daftar harga-harga saham perusahaan yang tercatat pada Indeks LQ 45 di Bursa Efek Indonesia. Data diperoleh melalui Bursa Efek Indonesia yang dapat diakses melalui [ww.idx.co.id](http://www.idx.co.id), oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data observasi non partisipan.

Penelitian ini menggunakan saham-saham perusahaan yang termasuk dalam Indeks LQ 45 periode Agustus 2015 sampai Januari 2016 yaitu sejumlah 45 perusahaan sebagai populasi. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel

pada penelitian ini berupa metode sensus yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel, sehingga keseluruhan anggota populasi menjadi sampel penelitian.

### Teknik Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal berdasarkan data yang dikumpulkan adalah:

#### Menghitung *Return* dari Masing-Masing Saham Serta Pasar

*Return* saham adalah tingkat pengembalian yang didapat melalui sejumlah investasi pada saham, *return* saham dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:265):

$$R_i = \frac{(p_t - p_{t-1})}{p_{t-1}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

$R_i$ : *Return* dari saham i

$p_t$ : Harga pada periode t

$p_{t-1}$ : Harga pada periode sebelumnya

*Return* pasar adalah tingkat pengembalian yang didapat melalui investasi pada seluruh saham yang ada di bursa dimana pada penelitian *return* pasar tercermin pada *return* Indeks LQ 45, *return* pasar dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:408):

$$R_m = \frac{(I_t - I_{t-1})}{I_{t-1}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

$R_m$  : *Return* pasar

$I_t$  : Indeks pasar periode pengamatan

$I_{t-1}$  : Indeks pasar pada periode sebelumnya

### Menghitung *Expected Return* dari Masing-Masing Saham serta Pasar

*Expected Return* adalah *return* yang diharapkan oleh investor akan dapat dihasilkan oleh investasi yang dilakukannya, dihitung dengan rumus (Zubir, 2011:5):

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

$E(R_i)$  : *Expected Return* saham i

$R_{it}$  : *Return* saham i

$n$  : Jumlah observasi

*Expected return* pasar adalah *return* yang diharapkan oleh investor dapat dihasilkan oleh pasar dan dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:409):

$$E(R_m) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{mt}}{n} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

$E(R_m)$  : *Expected Return* pasar

$R_{mt}$  : *Return* pasar pada periode t

$n$  : Jumlah observasi

### Menghitung Risiko Pasar

Risiko pasar adalah selisih antara *expected return* pasar dengan *return* pasar dan dapat dihitung dengan rumus:

$$\sigma_m^2 = \sum_{t=1}^n \frac{[R_{mt} - E(R_m)]^2}{n-1} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

$\sigma_m^2$  : *Variance return* pasar

$R_{mt}$  : *Return* pasar pada periode t

$E(R_m)$  : *Expected return* pasar

$n$ : Jumlah observasi

### Menghitung *Beta* dan *Alpha* Masing-Masing Saham

*Beta* merupakan koefisien yang mengukur pengaruh *return* pasar terhadap perubahan yang terjadi pada *return* saham. *Beta* dapat dihitung dengan terlebih dahulu menghitung kovarians antara *return* pasar dan *return* saham dengan rumus (Jogiyanto, 2013:452):

$$\sigma_{im} = \sum_{i=1}^m [R_i - E(R_i)][R_m - E(R_m)] \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

- $\sigma_{im}$  : Kovarian antara *Return* saham i dan *Return* pasar
- $R_i$  : *Return* saham i
- $E(R_i)$  : *Expected Return* saham i
- $R_m$  : *Return* pasar
- $E(R_m)$  : *Expected Return* pasar

Selanjutnya *beta* dapat dihitung dengan rumus:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

- $\beta_i$  : *Beta* saham i
- $\sigma_{im}$  : Kovarian antara *Return* saham i dan *Return* pasar
- $\sigma_m^2$  : *Variance Return* pasar

*Alpha* merupakan variabel yang tidak dipengaruhi oleh *return* pasar dan dapat dihitung dengan rumus (Bodie *et.al*, 2002:295):

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \cdot E(R_m) \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

- $\alpha_i$  : *Alpha* saham i
- $E(R_i)$  : *Expected Return* saham i
- $E(R_m)$  : *Expected Return* pasar

*Excess return to beta* berarti mengukur kelebihan return relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan *Beta* (Jogiyanto, 2014:430). Tingkat *Excess Return to Beta* (ERB) dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:430):

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{br}}{\beta_i} \dots\dots\dots(9)$$

Keterangan:

- $ERB_i$  : *Excess Return to Beta*(ERB) saham i
- $E(R_i)$  : *Expected Return* saham i
- $R_{br}$  : *Return* aktiva bebas risiko
- $\beta_i$  : *Beta* saham i

*Cut off rate* (Ci) merupakan titik pembatas yang digunakan untuk menentukan apakah suatu saham dapat dimasukkan ke dalam portofolio atau tidak. Saham yang dipilih adalah dengan nilai  $C_i \leq ERB$ . Sebelum menghitung Ci harus menghitung Ai dan Bi dengan rumus (Jogiyanto, 2013:431):

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{br}] \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2} \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan:

- $E(R_i)$  : *Expected Return* saham i
- $R_{br}$  : *Return* aktiva bebas risiko
- $\beta_i$  : *Betasaham* i
- $\sigma_{ei}^2$  : *Variance* dari kesalahan residu

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan:

- $\beta_i$  : *Beta* saham i
- $\sigma_{ei}^2$  : *Variance* dari kesalahan residu

Setelah mendapat nilai Ai dan Bi, selanjutnya Ci dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:431):

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j} \dots\dots\dots(12)$$

Keterangan:

- $\sigma_M^2$  : *Variance* dari *return* indeks pasar

**Menentukan *cut off point* (C\*)**

Besarnya *cut off point* adalah nilai Ci yang terbesar (Jogiyanto, 2013:435)

**Menentukan kandidat portofolio optimal dengan kriteria jika ERB saham**

$$\geq C^*$$

**Menghitung proporsi masing-masing saham**

Menghitung besarnya proporsi dana dilakukan setelah portofolio terbentuk, dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:434):

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j} \dots\dots\dots(13)$$

Dengan  $Z_i$  sebesar :  $Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*)$

Keterangan:

- $W_i$  : Proporsi saham ke i
- $k$  : Jumlah saham di portofolio
- $\beta_i$  : Beta saham i
- $\sigma_{ei}^2$  : Variance dari kesalahan residu
- $ERB_i$  : Excess Return to Beta(ERB)saham i
- $C^*$  : Cut off Point yang merupakan nilai Ci terbesar

**Menghitung Expected Return dan Variance yang Selanjutnya dapat Digunakan untuk Mengukur Risiko Portofolio.**

Expected Return portofolio dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:424):

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m) \dots\dots\dots(14)$$

Keterangan:

- $E(R_p)$  : Expected Return portofolio
- $\alpha_p$  : Rata-rata tertimbang dari alpha tiap sekuritas
- $\beta_p$  : Rata-rata tertimbang dari beta tiap sekuritas
- $E(R_m)$  : Expected Return pasar
- Dengan,  $\alpha_p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \alpha_i$   
 dan,  $\beta_p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \beta_i$

Sedangkan risiko dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2013:425):

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + (\sum_{i=1}^n w_i^2 \cdot \sigma_{ei}^2) \dots\dots\dots(15)$$

Keterangan:

$\sigma_p^2$  : Variance portofolio

$\beta_p^2 \cdot \sigma_m^2$  : Risiko yang berhubungan dengan pasar.

$w_i^2 \cdot \sigma_{ei}^2$  : Rata-rata tertimbang dari risiko tidak sistematis masing-masing perusahaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.**

*Expected Return dan Excess Return to Beta*

Kode	Nama Emiten	E(Ri)	ERBi
AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	0.002308	0.041185
ADHI	Adhi Karya (persero) Tbk.	0.074433	-1.176632
AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0.034338	0.049028
ASII	Astra Internasional Tbk.	0.017156	0.009838
BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0.00358	-0.004201
BBNI	Bank Negara Indonesia (persero) Tbk.	0.00309	-0.002094
BBRI	Bank Rakyat Indonesia (persero) Tbk.	0.016242	0.005379
BBTN	Bank Tabungan Negara (persero) Tbk.	0.045116	0.037532
BMRI	Bank Mandiri (persero) Tbk.	0.011959	0.004663
BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0.016316	0.007668
CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	0.11559	14.375007
GGRM	Gudang Garam Tbk.	0.048438	0.076222
HMSP	HM Sampoerna Tbk.	0.058426	0.090608
ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	0.022198	0.028364
INCO	Vale Indonesia Tbk.	0.008476	-0.001228
INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0.030707	0.395552
INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.	0.007933	0.001107
JSMR	Jasa Marga (persero) Tbk.	0.021891	0.021182
LPKR	Lipo Karawaci Tbk.	0.002296	0.006929
LSIP	PP London Sumatra Tbk.	0.059213	-0.088502
PTPP	PP (persero) Tbk.	0.028876	0.071123
PWON	Pakuwon Jati Tbk.	0.036562	0.016688
SCMA	Surya Citra Media Tbk.	0.000191	-0.024525
SMGR	Semen Indonesia (persero) Tbk.	0.031279	0.049369
SSMS	Sawit Sumbermas Sarana Tbk.	0.043363	0.028752
TLKM	Telekomunikasi Indonesia (persero) Tbk.	0.027255	0.041312
WKA	Wijaya Karya (persero) Tbk.	0.004628	-0.002175
WSKT	Waskita Karya (persero) Tbk.	0.013571	0.015707

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2016

Pembahasan meliputi proses penentuan saham-saham dari Indeks LQ 45 periode Agustus 2015-Januari 2016 yang dapat membentuk portofolio optimal dengan Model Indeks Tunggal serta keuntungan dan risiko dari portofolio.

### Tahap Pertama

Penentuan peringkat saham berdasarkan *ratio excess return to beta* (ERB) Tabel 1 menunjukkan saham perusahaan CPIN memiliki nilai *excess return to beta* (ERB) terbesar yaitu sebesar 14.375007.

## Tahap Kedua

Tahap kedua ini meliputi penghitungan *cut off rate* dan penentuan *cut off point* yang selanjutnya akan menjadi syarat apakah sebuah saham layak untuk masuk ke dalam portofolio optimal atau tidak.

**Tabel 2**  
***Cut Off Rate dan Cut Off Point***

Kode Emiten	E(Ri)	ERBi	Ai	Bi	Ci	C*
CPIN	0.115590	14.37500719	0.026684	0.001856	0.000082	
INDF	0.030707	0.395551691	0.147392	0.372624	0.000536	
HMSP	0.058426	0.090608168	3.388252	37.394556	0.009834	
GGRM	0.048438	0.076222422	6.119583	80.285859	0.021878	
PTPP	0.028876	0.071122978	3.252512	45.730821	0.02649	
SMGR	0.031279	0.049368975	7.825719	158.514927	0.032097	
AKRA	0.034338	0.049028443	4.308795	87.883571	0.034123	
TLKM	0.027255	0.041312036	3.993313	96.662225	0.034958	
BBTN	0.002308	0.037531641	17.46296	465.2864755	<b>0.035888</b>	<b>C*</b>
AALI	0.045116	0.03118541	0.05721	1.389091506	0.034969	
SSMS	0.043363	0.028752327	3.676096	127.8538719	0.035248	
ICBP	0.022198	0.028364241	7.239028	255.2167204	0.034203	
JSMR	0.021891	0.0211822	1.94897	92.00982307	0.033527	
PWON	0.036562	0.016687987	6.882784	412.4394467	0.030349	
WSKT	0.013571	0.015707259	14.49737	922.9725906	0.026002	
ASII	0.017156	0.009837525	7.857923	798.7703198	0.022697	
BSDE	0.016316	0.007667812	8.970255	1169.858477	0.019234	
LPKR	0.002296	0.006929331	0.254153	36.67783241	0.019146	
BBRI	0.016242	0.005378749	10.12102	1881.66752	0.015443	
BMRI	0.011959	0.004663262	2.116436	453.8531152	0.014786	
INTP	0.007933	0.001106693	0.375188	339.0172574	0.014191	

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2016

Tabel 2 menunjukkan nilai saham BBTN merupakan nilai Ci terbesar dengan nilai sebesar 0.03588, jadi *cut off point* (C\*) adalah 0.03588. Sehingga

pemilihan saham-saham yang dapat dijadikan kandidat untuk membentuk portofolio optimal dapat dilakukan dengan syarat  $ERB \geq C^*$ .

Tabel 3 menunjukkan bahwa saham perusahaan yang telah memenuhi persyaratan  $ERB \geq C^*$  adalah CPIN, INDF, HMSP, GGRM, PTPP, SMGR, AKRA, TELKOM, BBTN, sehingga 9 saham tersebut dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal karena nilai ERB saham tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan  $C^*$ .

**Tabel 3**  
**Kandidat Saham Indeks LQ 45 dalam Portofolio Optimal**

Kode Emiten	Nama Emiten	ERBi	Ci	C*
CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	14.37500719	0.000082	<b>Kandidat</b>
INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0.395551691	0.000536	<b>Kandidat</b>
HMSP	HM Sampoerna Tbk.	0.090608168	0.009834	<b>Kandidat</b>
GGRM	Gudang Garam Tbk.	0.076222422	0.021878	<b>Kandidat</b>
PTPP	PP (persero) Tbk.	0.071122978	0.02649	<b>Kandidat</b>
SMGR	Semen Indonesia (persero) Tbk	0.049368975	0.032097	<b>Kandidat</b>
AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0.049028443	0.034123	<b>Kandidat</b>
TLKM	Telekomunikasi Indonesia (persero) Tbk.	0.041312036	0.034958	<b>Kandidat</b>
BBTN	Bank Tabungan Negara (persero) Tbk.	0.037531641	<b>0.035888</b>	<b>Kandidat</b>
AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	0.03118541	0.034969	
SSMS	Sawit Sumbermas Sarana Tbk.	0.028752327	0.035248	
ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	0.028364241	0.034203	
JSMR	Jasa Marga (persero) Tbk.	0.0211822	0.033527	
PWON	Pakuwon Jati Tbk.	0.016687987	0.030349	
WSKT	Waskita Karya (persero) Tbk.	0.015707259	0.026002	
ASII	Astra Internasional Tbk.	0.009837525	0.022697	
BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0.007667812	0.019234	
LPKR	Lipo Karawaci Tbk.	0.006929331	0.019146	
BBRI	Bank Rakyat Indonesia (persero) Tbk.	0.005378749	0.015443	
BMRI	Bank Mandiri (persero) Tbk.	0.004663262	0.014786	
INTP	Indocement Tungal Prakarsa Tbk.	0.001106693	0.014191	

*Sumber: Data Sekunder Diolah, 2016*

### Tahap Ketiga

Tahap selanjutnya adalah penentuan besarnya proporsi masing-masing saham tersebut di dalam portofolio optimal.

**Tabel 4**  
**Proporsi Alokasi Dana Portofolio Optimal**

Kode Emiten	Nama Emiten	<i>ERBi</i>	<i>Zi</i>	<i>Wi</i>
CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	14.375	3.498292	12.45%
INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0.39555	2.164497	7.70%
HMSP	HM Sampoerna Tbk.	0.09061	3.551150	12.63%
GGRM	Gudang Garam Tbk.	0.07622	5.846017	20.80%
PTPP	PP (persero) Tbk.	0.07112	5.057389	17.99%
SMGR	Semen Indonesia (persero) Tbk	0.04937	4.209342	14.98%
AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0.04903	2.013372	7.16%
TLKM	Telekomunikasi Indonesia (persero) Tbk.	0.04131	1.029564	3.66%
BBTN	Bank Tabungan Negara (persero) Tbk.	0.03753	0.738062	2.63%
<b>Total</b>			<b>28.107685</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Sekunder Diolah, 2016*

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa proporsi masing-masing saham terpilih adalah CPIN dengan proporsi 12.45%, INDF dengan proporsi 7.7%, HMSP dengan proporsi 12.63%, GGRM dengan proporsi 20.8%, PTPP dengan proporsi 17.99%, SMGR dengan proporsi 14.98%, AKRA dengan proporsi 7.16%, TELKOM dengan proporsi 3.66%, BBTN dengan proporsi 2.63%.

### Tahap Keempat

Tahap keempat merupakan tahap perhitungan besarnya varians portofolio optimal dan *expected return*.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada periode Agustus 2015 sampai Januari 2016 investasi pada saham CPIN, INDF, HMSP, GGRM, PTPP, SMGR, AKRA,

TLKM, BBTN terbentuk menjadi portofolio dengan *return* sebesar 4.87% dan risiko sebesar 0.01%.

**Tabel 5**  
***Expected Return dan Varians Portofolio Optimal Saham***

Kode Saham	Nama Emiten	<i>Expected Return</i>	<i>Varians Portofolio</i>
CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	0.014384	0.000483
INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0.002364	0.000061
HMSP	HM Sampoerna Tbk.	0.007381	0.000158
GGRM	Gudang Garam Tbk.	0.010074	0.000206
PTPP	PP (persero) Tbk.	0.005195	0.000082
SMGR	Semen Indonesia (persero) Tbk.	0.004684	0.000054
AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0.002459	0.000024
TLKM	Telekomunikasi Indonesia (persero) Tbk.	0.000998	0.000005
BBTN	Bank Tabungan Negara (persero) Tbk.	0.001184	0.000004
<b>Total</b>		<b>0.048730</b>	<b>0.001078</b>

*Sumber: Data Sekunder Diolah, 2016*

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan maka dapat diperoleh simpulan, saham-saham yang memenuhi kriteria untuk diterima ke dalam portofolio optimal di Indeks LQ 45 pada periode Agustus 2015-Januari 2016 dengan proporsinya masing-masing: Charoen Pokphand Indonesia Tbk. (CPIN) dengan proporsi 12.45%, Indofood Sukses Makmur Tbk. (INDF) dengan proporsi 7.7%, HM Sampoerna Tbk. (HMSP) dengan proporsi 12.63%, Gudang Garam Tbk. (GGRM) dengan proporsi 20.8%, PP (persero) Tbk. (PTPP) dengan proporsi 17.99%, Semen Indonesia (persero) Tbk. (SMGR) dengan proporsi 14.98%, AKR Corporindo Tbk. (AKRA) dengan proporsi 7.16%, Telekomunikasi Indonesia

(persero) Tbk. (TELKOM) dengan proporsi 3.66%, Bank Tabungan Negara (persero) Tbk. (BBTN) dengan proporsi 2.63%.

Berdasarkan simpulan tersebut maka saran yang dapat diberikan adalah kepada para investor yang ingin menginvestasikan dana pada pasar modal Indonesia khususnya pada saham-saham Indeks LQ 45 sebaiknya menggunakan analisis portofolio menggunakan Model Indeks Tunggal dalam pengambilan keputusan untuk investasi saham, karena model tersebut terbukti telah mampu membentuk portofolio optimal pada Indeks LQ 45 periode Agustus 2015-Januari 2016 dengan anggota saham: Charoen Pokphand Indonesia Tbk. (CPIN), Indofood Sukses Makmur Tbk. (INDF), HM Sampoerna Tbk. (HMSP), Gudang Garam Tbk. (GGRM), PP (persero) Tbk. (PTPP), Semen Indonesia (persero) Tbk. (SMGR), AKR Corporindo Tbk. (AKRA), Telekomunikasi Indonesia (persero) Tbk. (TELKOM), Bank Tabungan Negara (persero) Tbk. (BBTN)

## REFERENSI

- Ali, Yansen. 2008. Simplifying the Portfolio Optimization Process via Single Index Model. *Industrial Engineering Northwestern University*. pp:1-17.
- Amenc, Goltz, Lioui. 2011. Practitioner Portfolio Construction and Performance Measurement: Evidence from Europe. *Financial Analysts Journal Volume 67 • Number 3*
- Andayani dan Anggraini, Retno. 2013. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal Untuk Pengambilan Keputusan Investasi. *Jurnal Ilmu & Riset Akuntansi Vol.2 No. 6 (2013)*
- Andrade, Pratiba Jenifer. 2012. Construction of Optimal Portfolio of Equity, using Sharpe's Single Index Model: A Case Study of IT Sector. *International Journal of Applied Financial Management Perspectives*, 1(2), pp: 86-88.

- Bodie, Zvi, Alex Cane, & Alan J. Marcus. 2011. *Investments*. Singapore: Irwin/McGraww-Hill.Buraschi,
- Debasish, S.S., Khan, J.S. 2012.Optimal Portfolio Construction in Stock Market - An Empirical Study on Selected Stocks in Manufacturing Sectors of India, *Opinion: International Journal of Business Management Vol.2 No.2, December 2012 ISSN: 2277-4637, ISSN: 2231-5470*
- Dileep, S. dan Kesava Rao, G.V. 2013. A Study on Sustainability of William Sharpe's Single Index Model.*IJAMBU*,1 (1), pp: 48-54.
- Fahmi, Irham. 2013. *Pengantar Pasar Modal*. Bandung: Alfabeta
- Halim, Abdul. 2005.*Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Jakarta : Salemba Empat.
- Halim, Abdul. 2015. *Analisis Investasi dan Aplikasinya dalam Aset Keuangan dan Aset Riil*. Jakarta: Salemba Empat
- Halim, Johan dan Sherly Meilintan Surya. 2009. Correlation Analysis Between Jakarta Composite Index And LQ 45 Index With Net Asset Value Of EquityMutual Fund And Balanced Mutual Fund. *Journal of Applied Finance and Accounting*.1(2), pp:281-301.
- Hartono, Jogyanto. 2003. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta : BPFE.
- Hartono, Jogyanto. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kesembilan. Yogyakarta: BPFE.
- Irham, Fahmi dan Yovi. 2011. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Cetakan Kedua. Bandung: Alfabeta.
- Kamal, Javed. 2012. Optimal Portfolio Selection in Ex Ante Stock Price Bubble and Furthermore Bubble Burst Scenario from Dhaka Stock Exchange with Relevance to Sharpe's Single Index Model.*Financial Assets and Investing No.3/2012*
- Mandal, Niranjana. 2013. Sharpe's Single Index Model and Its Application to Construct Optimal Portfolio: An Empirical Study.*An initiative of Yale-Great Lakes Center for Management Research, Great Lakes Institute of Management, Chennai March 2013 (Volume 7, Issue 1). ISSN 0973-9017.*
- Nalini,2014.Optimal Portfolio Construction Using Sharpe's Single Index Model - A Study Of Selected Stocks From Bse.*International Journal of Advanced Research in ISSN: 2278-6236 Management and Social Sciences Impact Factor: 4.400*

- Naven, C. 2014. Application of Sharpe Single Index Model to BSE. *Management Today, Vol.4, No.2, April-June 2014 ISSN: 2348-3989 ISSN: 2230-9764*
- Rahmasita, Fajarayu, R.Rustam Hidayat, dan Devi Farah Azizah. 2014. Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Single Index Model (Studi Pada Saham-saham Sektor Industri Dasar dan Kimia Bursa Efek Indonesia periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis. 16(1), pp:1-10.*
- Ravichandra, T. 2014. Optimal Portfolio Construction With Nifty Stocks, *International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies (IJIMS), 2014, Vol 1, No. 4, 75-81. ISSN: 2348 – 0343*
- Samsul, Mohamad. 2006. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Jakarta: Erlangga.
- Sarker, Mokta R. 2013. Optimal Portfolio Construction: Evidence from Dhaka Stock Exchange in Bangladesh. *World Journal of Social Sciences Vol.3 No.6 November 2013*
- Sharpe, William F. 1963. A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science, 9(2), pp: 277-293.*
- Sulistyowati, Nurul. 2012. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal untuk Pengambilan Keputusan Investasi (Studi Kasus Saham LQ 45 di BEI Periode Agustus 2008-Januari 2011). *Jurnal Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.*
- Taneja, Bansal. 2011. Efficient Security Selection: A Study of Portfolio Evaluation Techniques. *Zenith International Journal of Business Economics & Management Research Vol.1 Issue 3, December 2011, ISSN 2249 8826.*
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta : Kanisius.
- Tripathy, S. 2011. Forecasting Through Single Index Model: A Study On Selected Indian Banks. *Driems Business Review - Vol. -1 No. - 1*
- Varadharajan, Vikkraman. 2011. Construction of Portfolio Using Sharpe Index Model with Special Reference to Banking Industry, *Management Journal of Siva Sivani Institute of Management Vol.3 Issue:2 July-December 2011*
- Wahyudi, Henry Dwi. 2002. "Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal di Bursa Efek Jakarta". *Jurnal Keuangan dan Perbankan, 14(3), pp: 459-466.*

Wahyuningrum, Desi. 2010. "Pemilihan dan Pembentukan Portofolio Saham LQ 45 yang Optimal (Studi Kasus di BEI)". *Journal of Indonesian Applied Economics*. 4(1), pp:26-33.