

ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN *SINGLE INDEX MODEL* UNTUK MEMINIMUMKAN RISIKO BAGI INVESTOR DI BURSA EFEK INDONESIA (STUDI PADA SAHAM INDEKS KOMPAS 100 PERIODE FEBRUARI 2010-JULI 2014)

Agustin Tri Setyoningsih

Suhadak

Topowijono

Fakultas Ilmu Administrasi

Universitas Brawijaya

Malang

E-mail: agustinsetyoningsih@gmail.com

Abstract

Investments can be made in the capital market, capital market instruments which are mostly attractive for investors is stock. Stock provides a return in the form of capital gains and dividends yield, not only noticing the return, investors need to pay attention to the investments risk. Unsystematic risk can be minimized by forming the optimal portfolio using one of the methods that is single index model. Study purpose is to knowing the stocks forming the optimal portfolio, the proportion of funds allocated to each stocks, the level of expectation return and risk. The method used in this research is descriptive research method with a quantitative approach. The samples used were 46 stocks in Kompas 100 Index, which meets the criteria for sampling. The results showed that 12 stocks of forming optimal portfolio, the stocks of which are UNVR, TRAM, MNCN, BHIT, JSMR, BMTR, GJTL, KLBF, AALI, CPIN, AKRA, and ASRI. Stock with highest proportion of funds is TRAM (23,52%), stock with lowest proportion of funds is AALI (0,62%). Portfolio which are formed will give return expectations by 3,05477% and carry the risk for about 0,1228%.

Keywords: *Optimal Portfolio, Single Index Model, Kompas 100 Index, Expected Return, Risk.*

Abstrak

Investasi dapat dilakukan pada pasar modal, instrumen pasar modal yang paling diminati investor adalah saham. Saham memberikan *return* berupa *capital gain* dan *dividen yield*, selain memperhatikan *return* investor perlu memperhatikan risiko yang ditanggung. Risiko tidak sistematis dapat diminimalisir dengan membentuk portofolio optimal menggunakan salah satu metode yaitu *single index model*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui saham-saham yang menjadi pembentuk portofolio optimal, besarnya proporsi dana yang dialokasikan untuk masing-masing saham, besarnya *return* ekspektasi dan tingkat risikonya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel yang digunakan adalah 46 saham pada Indeks Kompas 100, yang memenuhi kriteria pengambilan sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12 perusahaan dari sampel penelitian merupakan saham pembentuk portofolio optimal, yang terdiri dari saham UNVR, TRAM, MNCN, BHIT, JSMR, BMTR, GJTL, KLBF, AALI, CPIN, AKRA, dan ASRI. Saham dengan proporsi dana tertinggi dimiliki oleh TRAM (23,52%), sedangkan saham dengan proporsi dana terendah dimiliki oleh saham AALI (0,62%). Portofolio yang terbentuk memberikan *return* ekspektasi sebesar 3,05477% dengan tingkat risiko sebesar 0,1228%.

Kata kunci: *Portofolio Optimal, Single Indeks Model, Indeks Kompas 100, Return Ekspektasi, Risiko.*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan investasi di Indonesia memberikan kontribusi yang cukup besar dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Investasi adalah komitmen pada dana atau sumber daya yang dilakukan saat sekarang, dengan tujuan untuk mendapat keuntungan di masa mendatang (Tandelilin, 2010:2). Investasi dapat dilakukan oleh investor dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah melalui penanaman dana di pasar modal.

Pasar modal adalah tempat dimana berbagai pihak khususnya perusahaan menjual saham (*stock*), obligasi (*bond*) dan instrumen lainnya kepada investor (Fahmi, 2011:40). Pasar modal memiliki dua fungsi utama yakni fungsi ekonomi dan fungsi keuangan (Fakhrudin, 2012:2). Instrumen investasi yang digunakan oleh investor pada pasar modal dapat berupa saham, obligasi, reksadana, Hak Memesan Efek Terlebih Dahulu (HMETD), serta warran (Hadi, 2013:30).

Saham merupakan instrumen investasi yang paling diminati oleh investor. Hal ini dibuktikan dengan tingginya frekuensi perdagangan saham dibanding dengan frekuensi perdagangan instrumen investasi lain di pasar modal. Saham merupakan tanda bukti pernyataan pada perusahaan berupa kertas yang di dalamnya tercantum nilai nominal, nama perusahaan, disertai dengan hak dan kewajiban yang dijelaskan kepada setiap pemegangnya dan merupakan persediaan yang siap dijual (Fahmi, 2012:85).

Faktor lain yang menjadikan saham sebagai investasi yang paling diminati investor adalah saham memberikan *return* bagi investor yang berupa dividen dan *capital gain*, selain memperhatikan *return* investor juga perlu memperhatikan risiko yang harus ditanggung atas investasi yang dilakukan. Risiko sistematis merupakan risiko yang tidak dapat dihindari, sedangkan risiko tidak sistematis dapat dihindari oleh investor melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio.

Definisi portofolio menurut Hadi (2013:207) “portofolio merupakan kumpulan dari instrumen investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi.” Jenis portofolio yang digunakan dalam mendiversifikasi risiko tidak sistematis adalah portofolio optimal. Portofolio optimal merupakan portofolio pilihan investor yang berasal dari berbagai macam portofolio yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Portofolio efisien menurut Tandelilin (2010:157) “portofolio efisien merupakan portofolio yang

memberikan tingkat risiko terkecil pada tingkat *expected return* yang sama atau memberikan *expected return* terbesar dengan tingkat risiko yang sama”.

Portofolio optimal dapat dibentuk dengan beberapa metode, pada penelitian ini metode yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal adalah *single index model*. Hal ini dikarenakan *single index model* menghubungkan perhitungan *return* setiap aset pada *return* indeks pasar, asumsi yang dipakai di dalam *single index model* adalah sekuritas akan berkolerasi hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai respon yang sama terhadap perubahan pasar, *single index model* dapat menyederhanakan model perhitungan Markowitz yang kompleks (Tandelilin, 2010:132).

Indeks yang digunakan sebagai dasar pembentukan portofolio optimal dalam penelitian ini adalah Indeks Kompas 100. “Saham yang terpilih dalam Indeks Kompas 100 merupakan saham yang memiliki likuiditas yang baik, nilai kapitalisasi pasar yang tinggi, merupakan saham-saham yang memiliki fundamental yang kuat, serta kinerja perusahaan yang baik (Jogiyanto, 2013:133).” Perkembangan harga penutupan (*close price*) Indeks Kompas 100 dari tahun 2010-2013 menunjukkan bahwa selama tiga tahun berturut-turut harga penutupan Indeks Kompas 100 mengalami peningkatan.

Tahun 2013 Indeks Kompas 100 mengalami penurunan harga penutupan sebesar 36,178 poin dibanding tahun 2012 (statistik *IDX*, 2010-2013). Berdasarkan hal tersebut, maka investor perlu melakukan analisis yang teliti sebelum memilih saham pembentuk portofolio optimal yang berasal dari saham-saham pada Indeks Kompas 100. Berdasarkan uraian di tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN SINGLE INDEX MODEL UNTUK MEMINIMUMKAN RISIKO BAGI INVESTOR DI BURSA EFEK INDONESIA (Studi pada Saham Indeks Kompas 100 di BEI Periode Februari 2010-Juli 2014).”**

B. KAJIAN PUSTAKA

1. Investasi dan Pasar Modal

Investasi merupakan salah satu kegiatan yang mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara. Definisi investasi menurut Tandelilin (2010:2) “investasi adalah komitmen terhadap sejumlah dana atau sumber daya yang dilakukan pada saat sekarang dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa mendatang.” Investor sebelum memutuskan untuk menginvestasikan

dana pada berbagai macam instrumen investasi, akan lebih baik jika mengetahui proses dalam melakukan investasi. Proses investasi menurut Tandelilin (2010:12) memiliki lima tahapan yaitu :

- a. Penentuan Tujuan Investasi
- b. Penentuan Kebijakan Investasi
- c. Pemilihan Strategi Portofolio
Ada dua strategi portofolio yang bisa dipilih yaitu strategi portofolio aktif dan strategi portofolio pasif
- d. Pemilihan Aset
- e. Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Portofolio

Investor dapat menanamkan dana pada pasar modal. Definisi pasar modal yang dikemukakan oleh Fahmi (2012:40) “pasar modal adalah tempat dimana berbagai pihak khususnya perusahaan menjual saham (*stock*), obligasi (*bond*) dan instrumen lainnya kepada investor.” Instrumen investasi di pasar modal menurut Hadi (2013:30) adalah saham, obligasi, reksadana, Hak Memesan Efek Terlebih Dahulu (HMETD), dan Warran.

2. Saham

Saham merupakan salah satu bentuk instrumen investasi yang paling diminati oleh investor di Indonesia. Definisi saham menurut Fahmi (2012:85) “tanda bukti pernyataan kepemilikan modal/dana pada suatu perusahaan berupa kertas yang tercantum dengan jelas nilai nominal, nama perusahaan, disertai dengan hak dan kewajiban yang dijelaskan kepada setiap pemegangnya dan merupakan persediaan yang siap untuk dijual.”

Keuntungan yang didapatkan oleh investor dalam berinvestasi dalam bentuk saham diantaranya *capital gain* dan dividen, saham perusahaan nilainya akan meningkat sejalan dengan waktu dan sejalan dengan perkembangan atau kinerja perusahaan, saham dapat dijaminkan ke bank untuk memperoleh kredit sebagai agunan (Pandia, 2004:168). Kerugian investasi dalam bentuk saham sebagaimana yang dikemukakan Fakhruddin (2012:6) yaitu tidak mendapat dividen, *capital loss*, perusahaan bangkrut atau dilikuidasi, saham di-*suspend* oleh otoritas bursa efek dalam waktu singkat.

a. Tingkat Pengembalian Saham (*Return*)

Alasan investor melakukan investasi salah satunya adalah untuk mendapatkan pengembalian (*return*) dari investasi. Definisi *return* menurut Halim (2005:34) “*return* merupakan imbalan yang diperoleh dari investasi.” Jenis tingkat pengembalian (*return*) menurut (Jogiyanto, 2013:235) dapat berupa :

- 1) *Return* Realisasi (*Return* yang Sudah Terjadi)

- 2) *Retrun* Ekpektasi (*Return* yang Belum Terjadi)
- 3) Tingkat Pengembalian Pasar (*Market Return*)
- 4) Tingkat Pengembalian Bebas Risiko

b. Indeks Harga Saham

Indeks harga saham adalah sebuah indikator yang menunjukkan pergerakan harga saham. Indeks harga saham merupakan indikator tren pasar, yang memberikan gambaran kondisi pasar pada suatu saat apakah pasar sedang aktif atau lesu (Fakhrudin, 2012:129). Fungsi dari sebuah indeks menurut Jogiyanto (2013:125) adalah “sebagai sebuah indikator yang bermanfaat untuk mengamati pergerakan harga dari sekuritas-sekuritas”. BEI memiliki beberapa indeks diantaranya “Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), Indeks Sektoral, Indeks LQ45, Jakarta *Islamic Index* (JII), Indeks Kompas 100, Indeks BISNIS-27, Indeks PEFINDO25, Indeks SRI-KEHATI, Indeks Papan Utama, Indeks Papan Pengembangan, serta Indeks Individual (www.idx.co.id, 2014).”

Indeks Kompas 100 merupakan suatu indeks saham dari 100 saham perusahaan publik yang diperdagangkan di BEI. Jenis indeks ini diterbitkan BEI atas dasar kerjasama BEI dengan koran Kompas pada tanggal 10 Agustus 2007. Saham yang terpilih dalam Indeks Kompas 100 merupakan saham yang memiliki likuiditas yang baik, nilai kapitalisasi pasar yang tinggi, merupakan saham-saham yang memiliki fundamental yang kuat, serta kinerja perusahaan yang baik (Jogiyanto, 2013:133).

3. Portofolio

Definisi portofolio menurut Hadi (2013:207) “portofolio merupakan kumpulan dari instrumen investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi.” Terdapat beberapa jenis portofolio salah satunya adalah portofolio efisien. Definisi portofolio efisien menurut (Tandelilin, 2010:160) “portofolio efisien adalah portofolio yang menyediakan *return* maksimal bagi investor dengan tingkat risiko tertentu, atau portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat *return* tertentu.

Suatu portofolio optimal juga sekaligus merupakan suatu portofolio efisien, tetapi suatu portofolio efisien belum tentu portofolio optimal. Definisi portofolio optimal menurut Tandelilin (2010:157) “portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien.” *Return* portofolio terdiri dari *return* realisasi dan *return* ekspektasi. “*Return*

realisasi dan *return* ekspektasi dari portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return*-*return* seluruh sekuritas tunggal (Jogiyanto, 2013:283).”

4. *Single Index Model*

a. Konsep *Single Index Model*

Konsep *single indeks model* menurut Zubir (2011:97) “*single index model* adalah sebuah teknik untuk mengukur *return* dan risiko sebuah saham atau portofolio. Model tersebut mengasumsikan bahwa pergerakan *return* saham hanya berhubungan dengan pergerakan pasar.” *Single index model* membagi *return* dari sekuritas ke dalam dua bagian, yaitu: komponen *return* yang unik diwakili oleh α_i yang independen terhadap *return* pasar, dan komponen *return* yang berhubungan dengan *return* pasar yang diwakili oleh $\beta_i \cdot R_M$. *Single index model* bisa dinyatakan dalam bentuk *return* ekspektasi (*expected return*) (Jogiyanto, 2013:371).

b. Asumsi-Asumsi *Single Index Model*

Single index model memiliki dua asumsi, menurut Jogiyanto (2013:373) kedua asumsi tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Kesalahan residu dari sekuritas ke-*i* tidak berkorelasi dengan kesalahan residu sekuritas ke-*j* atau e_i tidak berkorelasi (berkorelasi) dengan e_j untuk semua nilai dari *i* dan *j*.
- 2) *Return* indeks pasar (R_M) dan kesalahan residu untuk tiap-tiap sekuritas (e_i) merupakan variabel acak. Oleh karena itu, diasumsikan bahwa e_i tidak berkorelasi dengan *return* indeks pasar R_M

Asumsi *single index model* mempunyai artian bahwa sekuritas-secutitas bergerak bersama-sama bukan dikarenakan oleh efek di luar pasar (efek industri atau perusahaan-perusahaan itu sendiri), tetapi dikarenakan memiliki hubungan yang umum terhadap indeks pasar (Jogiyanto, 2013:374). Risiko sekuritas yang dihitung berdasarkan *single index model* menurut Jogiyanto (2013:376) dibedakan menjadi dua “risiko yang berhubungan dengan pasar (*market related risk*) yaitu $\beta_i^2 \cdot \sigma_M^2$ dan risiko unik masing-masing perusahaan (*unique risk*) yaitu $\sigma_{e_i}^2$.”

c. Analisis Portofolio Menggunakan *Single Index Model*

Hasil perhitungan berdasarkan *single index model* selain dapat digunakan sebagai input analisis portofolio, tetapi juga dapat digunakan secara langsung untuk analisis portofolio. Analisis tersebut berhubungan dengan *return* ekspektasi portofolio dan risiko portofolio (Jogiyanto, 2013:385).

- 1) *Return* Ekspektasi Portofolio Berdasarkan *Single Index Model*

Return ekpektasi portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return* ekspektasi individual sekuritas.

2) Karakteristik *Single Index Model*

Single index model mempunyai beberapa karakteristik (Jogiyanto, 2013:386), karakteristik tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) Beta dari portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari Beta masing-masing sekuritas (β_i).
- b) Alpha dari portofolio (α_p) juga merupakan rata-rata tertimbang dari Alpha tiap-tiap sekuritas (α_i).

d. Portofolio Optimal Berdasarkan *Single Index Model*

Portofolio optimal yang dibentuk berdasarkan *single indeks model* memiliki beberapa input. Input analisis tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

1) *Excess Return to Beta* (ERB)

ERB merupakan hasil selisih antara *return* ekspektasian dengan *return* aktiva bebas risiko (Jogiyanto, 2013:392).

2) *Cut Off Point*

Portofolio optimal menurut Jogiyanto (2013:392) “merupakan portofolio yang di dalamnya berisi aktiva-aktiva yang mempunyai nilai rasio ERB tinggi, dengan demikian diperlukan sebuah titik pembatas (*cut-off point*) yang menentukan batas berapa nilai ERB yang dikatakan tinggi”. Titik pembatas atau *cut-off point* (C^*) digunakan untuk menentukan saham yang selanjutnya masuk dalam portofolio optimal dan saham yang tidak dimasukkan dalam portofolio optimal.

3) Proporsi Dana Tiap Sekuritas

Input analisis portofolio optimal selanjutnya adalah besarnya dana tiap sekuritas.

5. Risiko

Definisi risiko menurut Lubis (2009:14) “risiko bisa diartikan sebagai kemungkinan perbedaan antara *return* aktual yang diterima investor dengan *expected return*.” Berdasarkan preferensi investor terhadap risiko, maka risiko dapat dibedakan menjadi tiga (Halim, 2005:42), yaitu investor yang menyukai risiko (*risk seeker*), investor yang netral terhadap risiko (*risk neutral*), dan investor yang tidak menyukai risiko (*risk averter*). Jenis-jenis risiko dalam konteks portofolio dapat dibedakan menjadi dua (Halim, 2005:43), yaitu risiko sistematis (*systematic risk*), dan risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*).

Risiko total (σ^2_i) merupakan penjumlahan antara risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Beta adalah pengukur dari risiko sistematis dari suatu sekuritas atau portofolio relatif terhadap risiko pasar Jogiyanto (2013:375). Hubungan besarnya Beta sekuritas dengan kenaikan *return* pasar menurut Hadi (2013:203) adalah sebagai berikut:

- Jika $\beta_i = 1$ maka berarti kenaikan *return* sekuritas tersebut sebanding (sama dengan) kenaikan *return* pasar (kenaikan IHSG).
- Jika $\beta_i > 1$ berarti kenaikan *return* sekuritas lebih tinggi dari kenaikan *return* pasar, β_i yang lebih besar lebih dari satu ini biasa dimiliki oleh *agressive stock* (saham yang agresif).
- Jika $\beta_i < 1$, maka berarti kenaikan *return* sekuritas tersebut lebih kecil dari kenaikan *return* pasar, β_i yang lebih kecil dari satu biasanya dimiliki oleh *defensive stock*.

Risiko portofolio menurut Samsul (2006:305) “risiko portofolio adalah risiko investasi dari sekelompok saham dalam portofolio atau sekelompok instrumen keuangan dalam portofolio.” Risiko portofolio (*portofolio risk*) tidak merupakan rata-rata tertimbang dari seluruh risiko sekuritas tunggal (Jogiyanto, 2013:285).

C. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan pendekatan kuantitatif. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham-saham yang masuk dalam Indeks Kompas 100 periode Februari 2010-Juli 2014, jumlah populasi selama periode penelitian adalah sebanyak 183 saham. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan pertimbangan yang digunakan sebagai kriteria dalam menetapkan sampel adalah saham perusahaan yang selalu bertahan dalam Indeks Kompas 100 selama 4,5 tahun berturut-turut yaitu selama periode Februari 2010-Juli 2014. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 46 sampel perusahaan.

Penelitian ini menggunakan analisis pembentukan portofolio optimal dengan *single index model*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis penelitian adalah sebagai berikut:

- Menghitung nilai *return* realisasi (R_i) dan *return* ekspektasi ($E(R_i)$)
 - Return* realisasi saham (R_i)

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

(Jogiyanto, 2013:236)

- Return* ekspektasi ($E(R_i)$) saham

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

(Husnan, 2005:47)

- Menghitung *return* realisasi pasar (R_M) dan *return* ekspektasi pasar ($E(R_M)$) dengan menggunakan Indeks Kompas 100.

- Return* realisasi pasar (R_M)

$$R_{M,t} = \frac{\text{Indeks Pasar}_t - \text{Indeks Pasar}_{t-1}}{\text{Indeks Pasar}_{t-1}}$$

(Samsul, 2006 :308)

- Return* ekspektasi pasar ($E(R_M)$)

$$E(R_M) = \sum_{M-j}^n \frac{R_{Mj}}{n}$$

(Jogiyanto, 2013:225)

- Menghitung *covariance* R_i dan R_M (σ_{iM})

$$\sigma_{iM} = \sum_{i=1}^n \frac{[(R_i - E(R_i)) \cdot (R_M - E(R_M))]}{n}$$

(Jogiyanto, 2013: 292)

- Menghitung *variance return* pasar (σ^2_M)

$$\sigma^2_M = \sum_{i=1}^n \frac{(R_M - E(R_M))^2}{n}$$

(Jogiyanto, 2103:259)

- Menghitung Beta (β_i)

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma^2_M}$$

(Jogiyanto, 2013:413)

- Menghitung Alpha (α_i)

$$\alpha_i = E(R_i) - (\beta_i \cdot E(R_M))$$

(Jogiyanto, 2013:372)

- Menghitung *residual error* (e_i)

$$e_i = R_i - \alpha_i - (\beta_i \cdot R_M)$$

(Jogiyanto, 2013:377)

- Menghitung *variance residual error* (σ^2_{ei})

$$\sigma^2_{ei} = \sum_{i=1}^n \frac{e_i^2}{n}$$

(Jogiyanto, 2013:378)

- Menghitung *variance return*

$$(\sigma^2_i) \sigma^2_i = \beta_i^2 \cdot \sigma^2_M + \sigma^2_{ei}$$

(Jogiyanto, 2013:376)

- Menghitung Tingkat Pengembalian Bebas Risiko (R_{BR})

Tingkat pengembalian bebas risiko (R_{BR}) ditentukan oleh tingkat Suku Bunga Bank Indonesia (*BI Rate*) per bulan selama periode penelitian.

11. Menghitung *Excess Return To Beta* (ERB)

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$$

(Jogiyanto, 2013:392)

12. Menghitung nilai A_i dan B_i

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

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

(Jogiyanto, 2013:393)

13. Menghitung C_i dan *Cut-Off Point* (C^*)

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

(Jogiyanto, 2013:393)

Cut-off point merupakan titik pembatas dimanana besarnya nilai ERB sama dengan atau lebih besar dari nilai C_i masing-masing saham ($ERB \geq C_i$).

14. Menghitung proporsi dana masing-masing sekuritas pembentuk portofolio optimal

$$w_i = \frac{z_i}{\sum_{j=1}^k z_j}$$

Nilai z_i dapat dihitung dengan rumus:

$$z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*)$$

(Jogiyanto, 2013:396-397)

15. Menghitung Beta portofolio (β_p) dan Alpha portofolio (α_p)

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \beta_i$$

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \alpha_i$$

(Jogiyanto, 2013:386)

16. Menghitung besarnya *return* ekspektasi portofolio ($E(R_p)$)

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_M)$$

(Jogiyanto, 2013:387)

17. Menghitung besarnya risiko portofolio (σ_p^2)

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_M^2$$

(Jogiyanto, 2013:391)

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dan interpretasi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis pembentukan portofolio optimal dengan *single index model*. Perhitungan analisis dan interpretasi data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan program *Microsoft Excel*, serta

menggunakan pembulatan angka sebanyak tujuh angka dibelakang koma. Hasil perhitungan total *return* realisasi (R_i), *return* ekspektasi ($E(R_i)$), dan *variance residual error* (σ_{ei}^2) dari masing-masing saham dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan R_i , $E(R_i)$, dan σ_{ei}^2

| No | Kode Saham | Total (R_i) | ($E(R_i)$) | σ_{ei}^2 |
|----|------------|-----------------|--------------|-----------------|
| 1 | ADRO | 0,0018453 | 0,0000342 | 0,6008303 |
| 2 | AKRA | 1,9818860 | 0,0367016 | 0,4583640 |
| 3 | ALLI | 0,5250781 | 0,0097237 | 0,4682720 |
| 4 | ANTM | -0,0126782 | -0,0002348 | 0,4033146 |
| 5 | ASII | 0,0866885 | 0,0016053 | 0,9459661 |
| 6 | ASRI | 2,1910807 | 0,0405756 | 0,6171570 |
| 7 | BBCA | 1,0442134 | 0,0193373 | 0,0981610 |
| 8 | BBKP | 1,1880853 | 0,0220016 | 0,4287518 |
| 9 | BBNI | 1,2971527 | 0,0240213 | 0,2093797 |
| 10 | BBRI | 0,9329185 | 0,0172763 | 0,3094667 |
| 11 | BDMN | 0,0685782 | 0,0012700 | 0,2981716 |
| 12 | BHIT | 2,3537345 | 0,0435877 | 3,9596145 |
| 13 | BKSL | -0,4127122 | -0,0076428 | 0,9437449 |
| 14 | BMRI | 1,0649871 | 0,0197220 | 0,0945516 |
| 15 | BMTR | 1,6362121 | 0,0303002 | 0,6840479 |
| 16 | BSDE | 1,1579734 | 0,0214440 | 0,5850023 |
| 17 | CPIN | 2,1761391 | 0,0402989 | 1,6262798 |
| 18 | CTRA | -0,3366546 | -0,0062343 | 2,1624834 |
| 19 | ENRG | -1,3096430 | -0,0242526 | 0,7719966 |
| 20 | GGRM | 0,6561578 | 0,0121511 | 0,4091707 |
| 21 | GJTL | 1,9446418 | 0,0360119 | 0,8487576 |
| 22 | INCO | -0,2158440 | -0,0039971 | 0,7355288 |
| 23 | INDF | 0,6438603 | 0,0119233 | 0,1654416 |
| 24 | INDY | -1,6279853 | -0,0301479 | 0,5748040 |
| 25 | INTP | 0,8968569 | 0,0166085 | 0,2555557 |
| 26 | ISAT | -0,4820542 | -0,0089269 | 0,2561317 |
| 27 | ITMG | 0,3778094 | 0,0069965 | 0,4723200 |
| 28 | JSMR | 1,5454774 | 0,0286200 | 0,2594065 |
| 29 | KIJA | 0,3307616 | 0,0061252 | 0,5694942 |
| 30 | KLBF | 1,1949387 | 0,0221285 | 0,9955243 |
| 31 | LPKR | 0,3777097 | 0,0069946 | 0,5312280 |
| 32 | LSIP | 0,0945932 | 0,0017517 | 1,5676596 |
| 33 | MEDC | 0,7011950 | 0,0129851 | 0,4689767 |
| 34 | MNCN | 3,1244514 | 0,0578602 | 0,9979330 |
| 35 | PGAS | 0,8145901 | 0,0150850 | 0,2894562 |
| 36 | PNBN | -0,2014228 | -0,0037301 | 0,4234830 |
| 37 | PNLF | 0,0493723 | 0,0009143 | 0,4876076 |
| 38 | PTBA | 0,0841433 | 0,0015582 | 0,4224073 |
| 39 | SMCB | 0,4371985 | 0,0080963 | 0,3378854 |
| 40 | SMGR | 1,0453721 | 0,0193587 | 0,1684785 |
| 41 | SMRA | -0,1197520 | -0,0022176 | 1,3926798 |

Dilanjutkan

Lanjutan Tabel 1. Hasil Perhitungan R_i , $E(R_i)$, dan σ^2_{ei}

| No | Kode Saham | Total (R_i) | $E(R_i)$ | σ^2_{ei} |
|----|------------|-----------------|------------|-----------------|
| 42 | TINS | 0,1486112 | 0,0027521 | 0,6504051 |
| 43 | TLKM | -0,0733122 | -0,0013576 | 0,7565557 |
| 44 | TRAM | 1,1139547 | 0,0206288 | 0,2478292 |
| 45 | UNTR | 0,6438543 | 0,0119232 | 0,2550709 |
| 46 | UNVR | 1,2726279 | 0,0235672 | 0,3075113 |

Sumber: Data diolah, 2015

1. Perhitungan Total R_i masing-masing saham

Perhitungan R_i berdasarkan pada data *close price* per bulan masing-masing saham selama periode penelitian. R_i merupakan hasil yang diperoleh investor atas suatu investasi. Berdasarkan tabel 1, maka terdapat 36 saham yang memiliki nilai R_i positif dan 10 saham dengan nilai R_i negatif. Saham dengan nilai R_i positif memiliki arti bahwa saham tersebut memberikan keuntungan pada investor, sedangkan saham dengan nilai R_i negatif memiliki arti bahwa saham tersebut mengalami kerugian. Saham dengan R_i tertinggi selama periode penelitian adalah saham PT. Media Nusantara Citra Tbk (MNCN) yakni sebesar 3,1244514, sedangkan saham dengan R_i terendah selama periode penelitian adalah saham PT. Indika Energy Tbk (INDY) yakni sebesar -1,6279853.

2. Perhitungan $E(R_i)$ masing-masing saham

$E(R_i)$ masing-masing saham per bulan dihitung berdasarkan data historis, dengan metode rata-rata (*mean method*). Hasil perhitungan $E(R_i)$ per bulan menunjukkan rata-rata *return* yang akan diperoleh investor per bulan dari investasi pada masing-masing saham selama periode penelitian. Nilai $E(R_i)$ positif menunjukkan bahwa saham tersebut akan memberikan keuntungan pada investor, namun jika $E(R_i)$ bernilai negatif maka investasi tersebut akan memberikan kerugian pada investor. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat 20 saham dengan $E(R_i)$ positif dan 26 saham dengan $E(R_i)$ negatif. Saham yang memberikan $E(R_i)$ tertinggi adalah saham PT. Media Nusantara Citra Tbk (MNCN) yakni sebesar 0,0578602 per bulan, sedangkan saham yang memiliki *return* ekspektasi terendah adalah saham PT. Indika Energy Tbk (INDY) yakni sebesar -0,0301479 per bulan.

3. Perhitungan σ^2_{ei} masing-masing saham

Perhitungan σ^2_{ei} menunjukkan risiko tidak sistematis saham secara individual. Berdasarkan hasil perhitungan σ^2_{ei} pada tabel 1 dapat diketahui bahwa 46 saham yang dianalisis mempunyai nilai σ^2_{ei} yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa

pada masing-masing saham memiliki risiko tidak sistematis yang mempengaruhi perusahaan secara individual. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa saham yang memiliki nilai σ^2_{ei} tertinggi adalah saham PT. MNC Investama Tbk (BHIT) yakni sebesar 0,0733262, sedangkan saham dengan σ^2_{ei} terendah adalah saham PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI) yakni sebesar 0,0017510.

Hasil perhitungan *variance return* (σ^2_i), *excess return to beta* (ERB), dan C_i , masing-masing saham dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan σ^2_i , ERB, dan C_i

| No | Kode Saham | σ^2_i | ERB | C_i |
|-----------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | UNVR | 0,0058604 | 0,0708403 | 0,0020035 |
| 2 | TRAM | 0,0047200 | 0,0669002 | 0,0037496 |
| 3 | MNCN | 0,0239877 | 0,0354832 | 0,0107262 |
| 4 | BHIT | 0,0768878 | 0,0321204 | 0,0114663 |
| 5 | JSMR | 0,0061655 | 0,0315879 | 0,0148460 |
| 6 | BMTR | 0,0147344 | 0,0274947 | 0,0159610 |
| 7 | GJTL | 0,0203315 | 0,0226228 | 0,0168730 |
| 8 | KLBF | 0,0199141 | 0,0218406 | 0,0170521 |
| 9 | AALI | 0,0087809 | 0,0207811 | 0,0170731 |
| 10 | CPIN | 0,0380407 | 0,0196793 | 0,0173473 |
| 11 | AKRA | 0,0149569 | 0,0195362 | 0,0178587 |
| 12 | ASRI | 0,0198902 | 0,0191956 | 0,0181060 |
| 13 | MEDC | 0,0091418 | 0,0178159 | 0,0181022 |
| 14 | PGAS | 0,0061414 | 0,0173987 | 0,0180778 |
| 15 | GGRM | 0,0081154 | 0,0146117 | 0,0180202 |
| 16 | BBNI | 0,0079757 | 0,0146021 | 0,0173422 |
| 17 | BBCA | 0,0043943 | 0,0137845 | 0,0165948 |
| 18 | INTP | 0,0067783 | 0,0124412 | 0,0163446 |
| 19 | SMGR | 0,0064540 | 0,0121365 | 0,0157994 |
| 20 | BBKP | 0,0139884 | 0,0107161 | 0,0153696 |
| 21 | BMRI | 0,0073139 | 0,0096400 | 0,0138758 |
| 22 | BSDE | 0,0178949 | 0,0095848 | 0,0136580 |
| 23 | INDF | 0,0047922 | 0,0078787 | 0,0134147 |
| 24 | UNTR | 0,0064691 | 0,0078399 | 0,0132651 |
| 25 | BBRI | 0,0134737 | 0,0067760 | 0,0126854 |
| 26 | ITMG | 0,0093952 | 0,0031519 | 0,0126388 |
| 27 | SMCB | 0,0105924 | 0,0020574 | 0,0121774 |
| 28 | LPKR | 0,0142401 | 0,0012083 | 0,0118770 |
| 29 | KIJA | 0,0166975 | 0,0004658 | 0,0114836 |
| 30 | TINS | 0,0154158 | -0,0022868 | 0,0112595 |
| 31 | PNLF | 0,0164147 | -0,0026185 | 0,0106296 |
| 32 | SMRA | 0,0422393 | -0,0029802 | 0,0101643 |
| 33 | ASII | 0,0196321 | -0,0041396 | 0,0100724 |
| 34 | PTBA | 0,0099732 | -0,0041552 | 0,0098671 |
| 35 | ANTM | 0,0116365 | -0,0043790 | 0,0094617 |
| 36 | BDMN | 0,0070263 | -0,0053408 | 0,0092588 |
| 37 | TLKM | 0,0169376 | -0,0062667 | 0,0090973 |
| 38 | INCO | 0,0181314 | -0,0070212 | 0,0088360 |
| 39 | CTRA | 0,0462161 | -0,0074327 | 0,0087142 |
| 40 | ADRO | 0,0123779 | -0,0076098 | 0,0086254 |

Dilanjutkan

Lanjutan Tabel 2. Hasil Perhitungan σ^2_i , ERB, dan C_i

| No | Kode Saham | σ^2_i | ERB | C_i |
|----|------------|--------------|------------|-----------|
| 41 | BKSL | 0,0245279 | -0,0077948 | 0,0083113 |
| 42 | PNBN | 0,0110595 | -0,0080772 | 0,0079987 |
| 43 | LSIP | 0,0295272 | -0,0082126 | 0,0079858 |
| 44 | ISAT | 0,0080432 | -0,0125160 | 0,0073437 |
| 45 | ENRG | 0,0256855 | -0,0139452 | 0,0066067 |
| 46 | INDY | 0,0185438 | -0,0200742 | 0,0066067 |

Sumber: Data diolah, 2015

1. Perhitungan σ^2_i masing-masing saham

Variance *return* (σ^2_i) merupakan gambaran dari risiko saham individu, σ^2_i adalah hasil penjumlahan dari risiko tidak sistematis dan risiko sistematis. Berdasarkan hasil perhitungan σ^2_i pada tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai σ^2_i tertinggi dimiliki oleh saham PT. MNC Investama Tbk (BHIT) yaitu sebesar 0,0768878 per bulan, sedangkan nilai σ^2_i terendah dimiliki oleh saham PT. Bank Central Asia Tbk (BBCA) yaitu sebesar 0,0043943 per bulan.

2. Perhitungan ERB masing-masing saham

ERB memiliki arti sebagai pengukur kelebihan *return* relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan Beta (Jogiyanto, 2013:392). Berdasarkan tabel 2 maka saham dengan nilai ERB tertinggi adalah saham PT. Unilever Indonesia Tbk (UNVR) yakni sebesar 0,0708403, sedangkan saham dengan nilai ERB terendah adalah saham PT. Indika Energy (INDY) yakni sebesar -0,0200742.

3. Perhitungan C_i dan C^*

Portofolio disusun oleh saham dengan batas ERB tertentu, penentuan batas nilai ERB tersebut melalui sebuah titik pembatas atau *cut-off point* (C^*). C^* merupakan titik yang digunakan untuk menetapkan saham mana saja yang dimasukkan ke dalam portofolio optimal dan saham mana saja yang tidak dimasukkan ke dalam portofolio optimal. Penentuan besarnya C^* dapat dilakukan dengan terlebih dahulu menghitung nilai C_i .

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai C_i tertinggi dimiliki oleh saham PT. Alam Sutera Realty Tbk (ASRI) yakni sebesar 0,0181060, sedangkan C_i terendah dimiliki oleh saham PT. Unilever Indonesia Tbk (UNVR) yakni sebesar 0,0020035. Nilai C^* terletak pada C_i saham PT. Alam Sutera Realty Tbk (ASRI) yakni sebesar 0,0181060, yang merupakan nilai terbesar terakhir dimana nilai $ERB \geq C_i$ ($0,0191956 \geq 0,0181060$). Adapun saham yang

memiliki nilai $ERB \geq C_i$ adalah saham UNVR, TRAM, MNCN, BHIT, JSMR, BMTR, GJTL, KLBF, AALI, CPIN, AKRA, ASRI. Saham-saham tersebut yang nantinya menjadi pembentuk portofolio optimal.

Hasil perhitungan proporsi dana masing-masing saham (w_i) pembentuk portofolio dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Proporsi Dana Masing-masing Saham

| No | Kode Saham | Z_i | W_i | % |
|-------|------------|------------|-----------|--------|
| 1 | UNVR | 2,3751558 | 0,2307433 | 23,07% |
| 2 | TRAM | 2,4206076 | 0,2351589 | 23,52% |
| 3 | MNCN | 1,3902800 | 0,1350639 | 13,51% |
| 4 | BHIT | 0,2272414 | 0,0220762 | 2,21% |
| 5 | JSMR | 2,0632740 | 0,2004444 | 20,04% |
| 6 | BMTR | 0,6712906 | 0,0652150 | 6,52% |
| 7 | GJTL | 0,3888863 | 0,0377798 | 3,78% |
| 8 | KLBF | 0,1551840 | 0,0150759 | 1,51% |
| 9 | ALLI | 0,0642221 | 0,0062391 | 0,62% |
| 10 | CPIN | 0,0926500 | 0,0090008 | 0,90% |
| 11 | AKRA | 0,2699870 | 0,0262289 | 2,62% |
| 12 | ASRI | 0,1747184 | 0,0169737 | 1,70% |
| Total | | 10,2934972 | 1 | 100% |

Sumber: Data diolah, 2015

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa proporsi dana dari masing-masing saham pembentuk portofolio adalah UNVR (23,07%), TRAM (23,52%), MNCN (13,51%), BHIT (2,21%), JSMR (20,04%), BMTR (6,52%), GJTL (3,78%), KLBF (1,51%), ALLI (0,62%), CPIN (0,90%), AKRA (2,62%), ASRI (1,70%).

Hasil perhitungan *return* ekspektasi portofolio adalah sebagai berikut:

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_M)$$

$$E(R_p) = 0,0222460 + (0,6981667 \times 0,0118907)$$

$$E(R_p) = 0,0305477$$

Berdasarkan hasil perhitungan *return* ekspektasi portofolio di atas maka, portofolio yang terbentuk mampu memberikan *return* ekspektasi sebesar 0,0305477 atau 3,05477%.

Hasil perhitungan risiko portofolio sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_M^2$$

$$\sigma_p^2 = (0,6981667^2) \times (0,0025194)$$

$$\sigma_p^2 = 0,0012280$$

Berdasarkan perhitungan di atas, portofolio optimal yang terbentuk mengandung risiko sebesar 0,0012280 atau 0,1228 %.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis penelitian pada BAB IV, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Analisis pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan *single index model* menghasilkan 12 kandidat saham sebagai penyusun portofolio optimal dari 46 sampel saham Indeks Kompas 100 berdasarkan data historis harga penutupan pada bulan Februari 2010 sampai dengan Juli 2014. Kandidat saham tersebut yaitu UNVR, TRAM, MNCN, BHIT, JSMR, BMTR, GJTL, KLBF, ALLI, CPIN, AKRA, ASRI.
- b. Besarnya proporsi dana yang dialokasikan untuk masing-masing saham pembentuk portofolio optimal berdasarkan *single index model* yaitu UNVR (23,07%), TRAM (23,52%), MNCN (13,51%), BHIT (2,21%), JSMR (20,04%), BMTR (6,52%), GJTL (3,78%), KLBF (1,51%), ALLI (0,62%), CPIN (0,90%), AKRA (2,62%), ASRI (1,70%).
- c. *Return* ekspektasi yang akan didapatkan oleh investor dari portofolio yang terbentuk adalah 0,0305477 atau 3,05477%, sedangkan risiko yang akan ditanggung oleh investor atas investasi pada portofolio yang terbentuk adalah 0,0012280 atau 0,1228 %.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan maka terdapat beberapa saran yang perlu dipertimbangkan. Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Investor dalam melakukan investasi saham di BEI hendaknya melakukan diversifikasi saham dan membentuk portofolio saham. Hal ini bertujuan untuk mengurangi risiko investasi yang akan ditanggung serta memilih investasi yang memberikan *return* optimal bagi investor.
- b. *Single index model* merupakan salah satu alat analisis yang dapat digunakan oleh investor dalam pembentukan portofolio optimal. *Single index model* dapat memberikan informasi kepada investor terkait jenis saham yang menjadi penyusun portofolio, proporsi dana masing-masing saham pembentuk portofolio, tingkat *return* ekspektasi dari portofolio, serta risiko yang akan ditanggung oleh investor dari portofolio yang terbentuk. Informasi

tersebut merupakan hal yang dapat dijadikan dasar oleh investor dalam membuat keputusan investasi pada pembentukan portofolio saham.

DAFTAR PUSAKA

- Fahmi, Irham. 2012. *Manajemen Investasi, Teori dan Soal Jawab*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fakhrudin, M Hendy dan Tjiptono Darmadji. 2012. *Pasar Modal di Indonesia, Pendekatan Tanya Jawab*. Edisi 3. Jakarta: Salemba Empat.
- Hadi, Nor. 2013. *Pasar Modal: Acuan Teoritis dan Praktis Investasi di Instrumen Keuangan Pasar Modal*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Halim, Abdul. 2005. *Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- Hartono, Jogyanto. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kedelapan. Yogyakarta: BPFE.
- Husnan, Suad. 2005. *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Pandia, Friyanto, Elly Santi Ompusung, Achmad Abror. 2005. *Lembaga Keuangan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Samsul, Mohammad. 2006. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Jakarta: Erlangga.
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofoli dan Investasi: Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Kanisius.
- Zubir, Zalmi. 2011. *Manajemen Portofolio*. Jakarta: Salemba Empat.
- Bursa Efek Indonesia. 2014. Statistik Kuartalan BEI Tahun 2010-2013, diakses pada tanggal 23 Januari 2015 dari <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/publikasi/statistik.aspx>.
- Bursa Efek Indonesia. 2014. Indeks Saham di BEI, diakses pada tanggal 23 Januari 2015 dari <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/informasi/bagi-investor/indeks.aspx>.