

**ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN
MENGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL DAN *STOCHASTIC DOMINANCE*
DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI
(Studi Pada Saham-Saham Indeks Sri-Kehati Yang *Listing* Di Bursa Efek Indonesia
Periode 2010 – 2013)**

Achmad Khotim

Darminto

Topowijono

Fakultas Ilmu Administrasi

Universitas Brawijaya

Malang

E-mail: achmad.khotim@gmail.com

Abstrak

Risiko dapat diminimumkan dengan membentuk portofolio (diverifikasi), sedangkan untuk memperoleh return optimal perlu dibentuk portofolio optimal. Saham Indeks Sri-Kehati merupakan objek dari penelitian ini. Analisis untuk menentukan portofolio optimal menggunakan model indeks tunggal dan stochastic dominance. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi saham yang membentuk portofolio optimal, mengetahui tingkat return portofolio dan mengetahui apakah terdapat perbedaan tingkat return portofolio yang terbentuk dengan menggunakan dua model analisis. Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di Pojok Bursa Efek Indonesia Universitas Brawijaya dengan populasi 34 perusahaan dan diperoleh 18 sampel perusahaan. Hasil perhitungan menggunakan model indeks tunggal menghasilkan 6 kandidat saham yang membentuk portofolio optimal, yaitu UNVR, KLBF, TLKM, AALI, ASII dan INDF. Hasil perhitungan dengan stochastic dominance menghasilkan 12 kandidat saham yang membentuk portofolio optimal, yaitu KLBF, ASII, TLKM, INDF, BBCA, UNVR, BBNI, BMRI, BBRI, ISAT, UNTR dan MEDC. Terdapat perbedaan return portofolio yang terbentuk dari dua model analisis, dimana model indeks tunggal mampu menghasilkan return portofolio yang lebih tinggi (3,11%) dibanding return portofolio dengan stochastic dominance (2,43%). Investor yang menginvestasikan dananya dalam instrumen saham hendaknya melakukan diversifikasi pada beberapa saham untuk mengurangi risiko.

Kata kunci : portofolio optimal, return

Abstract

For minimising their risk levels, needs to be done is verified by forming a portfolio, whereas to obtain optimal return to optimal portfolio formed. Stock Index Sri Kehati is the object of this research. Analysis to determine optimal portfolio using single index model and stochastic dominance. The purpose of this research is to know composition of the stocks that make up the optimal portfolio, knowing level of portfolio return and find out whether there are differences in level of portfolio return formed. Type of this research is descriptive research with quantitative approach. This research was conducted at Indonesia Stock Exchange corner, Brawijaya University with a population of 34 companies and gained 18 sample. Results of calculations using the single index model yield 6 candidate shares that form the optimal portfolio, namely UNVR, KLBF, TLKM, AALI, ASII and INDF. Results of calculation with stochastic dominance produces 12 candidate shares that form the optimal portfolio, namely KLBF, ASII, TLKM, INDF, BBCA, UNVR, BBNI, BMRI, BBRI, ISAT, UNTR and MEDC. There is a difference between portfolio return is formed of two models analysis, where single index model is able to generate higher portfolio return (3.11%), compared to portfolio return with stochastic dominance (2.43%).

Keyword : optimal portfolio, return

A. PENDAHULUAN

Investasi pada hakekatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini untuk dialihkan pada aktiva yang produktif selama jangka waktu tertentu dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang (Halim, 2005:4). Investasi dilihat dari bentuknya, dibagi menjadi dua yaitu *real investment* (investasi pada aset berwujud) dan *financial investment* (investasi pada surat-surat berharga). *Financial investment* pada pasar uang menyediakan pembiayaan jangka pendek, sedangkan pada pasar modal menyediakan pembiayaan jangka panjang. Instrumen yang diperjualbelikan di pasar uang dapat berupa Sertifikat Bank Indonesia (SBI), Surat Berharga Pasar Uang (SBPU), sertifikat deposito, dan lain sebagainya. Adapun instrumen yang diperjualbelikan di pasar modal adalah saham, obligasi, instrumen derivatif dan instrumen lainnya.

“Pasar modal (*capital market*) merupakan pasar untuk berbagai instrumen keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk utang maupun modal sendiri” (Darmadji dan Fackruddin, 2001:1). Melalui pasar modal, terjadi fungsi alokasi dari pihak yang memiliki kelebihan dana (investor) ke pihak yang membutuhkan dana (perusahaan). Hal ini berarti bahwa pasar modal merupakan sarana pendanaan bagi perusahaan maupun institusi lain (misalnya pemerintah), dan sebagai sarana bagi kegiatan berinvestasi. Perusahaan yang membutuhkan dana untuk membiayai kegiatan perusahaan dapat menerbitkan saham dan menjualnya di pasar modal. Pihak yang mempunyai kelebihan dana (investor) dapat membeli saham yang diterbitkan perusahaan sebagai wujud investasi. Saham merupakan salah satu instrumen yang diperjualbelikan di pasar modal dan termasuk ke dalam aset berisiko.

Setiap investor selalu mengharapkan *return* dari investasi yang mereka lakukan. Pada sisi lain, risiko selalu melekat dan berkorelasi positif dengan *return* yang diharapkan investor. Jogyanto (2013:227) menjelaskan bahwa “*Return* dan risiko merupakan dua hal yang tidak terpisah, karena pertimbangan suatu investasi merupakan *trade-off* dari kedua faktor ini”. *Return* dan risiko mempunyai hubungan yang positif, semakin besar risiko yang ditanggung, semakin besar *return* yang dikompensasikan. Adanya risiko dalam investasi membuat investor harus melakukan cara-cara yang tepat untuk meminimalisasi risiko yang

mungkin terjadi. Investor tidak tahu dengan pasti hasil yang akan diperoleh dari investasi yang dilakukannya. Oleh karenanya, investor harus melakukan diversifikasi untuk mengurangi risiko yang ada. Diversifikasi ini dilakukan dengan mengkombinasikan berbagai sekuritas dalam investasinya (membentuk portofolio)

Setiap investor tidak berhenti pada diversifikasi dengan pembentukan portofolio untuk mengurangi risiko yang ada. Mereka juga menginginkan *return* yang optimal dari investasi yang dilakukan. Dalam portofolio terdapat banyak kombinasi saham yang dapat dipilih oleh seorang investor. “Seorang investor yang rasional, tentu akan memilih portofolio yang optimal” (Jogyanto, 2013:179). Untuk menentukan portofolio yang optimal, yang pertama kali dilakukan adalah menentukan portofolio yang efisien. Sharpe *et.all* (2005:410) menjelaskan bahwa portofolio efisien (*efficient portfolio*) adalah portofolio yang berada di dalam kelompok (*set*) yang layak menawarkan ke para investor, *return* ekspektasian yang maksimum atas berbagai level risiko dan juga risiko minimum untuk berbagai level *return* ekspektasian. Portofolio-portofolio efisien merupakan portofolio-portofolio yang baik, tetapi bukan yang terbaik. Jogyanto (2013:307) menjelaskan bahwa “Portofolio optimal merupakan bagian dari portofolio-portofolio efisien. Suatu portofolio optimal juga sekaligus merupakan suatu portofolio efisien, tetapi suatu portofolio efisien belum tentu portofolio optimal”. Setelah diketahui portofolio yang efisien kemudian dibentuk portofolio optimal untuk menjadi portofolio yang terbaik.

Terdapat banyak metode untuk membentuk portofolio optimal. Penelitian ini menggunakan model indeks tunggal dan *stochastic dominance* sebagai metode analisis pembentukan portofolio optimal. Jogyanto (2013:339) menjelaskan bahwa model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Saham-saham secara umum akan mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik, demikian juga sebaliknya harga kebanyakan saham akan turun jika indeks harga saham turun. “Melalui model indeks tunggal bisa direduksi jumlah variabel yang perlu ditaksir, karena tidak perlu lagi ditaksir koefisien korelasi untuk menaksir deviasi standar portofolio” (Husnan, 2003:110). Hal ini merupakan kelebihan yang dimiliki oleh model indeks tunggal dibandingkan model lainnya. Metode lain yang

digunakan untuk analisis portofolio optimal dalam penelitian ini adalah *stochastic dominance*. Husnan (2003:142) menjelaskan bahwa “*Stochastic dominance* tidak memperhatikan bagaimana distribusi tingkat keuntungan investasi-investasi yang sedang dipertimbangkan. *Stochastic dominance* tidak mensyaratkan distribusi tingkat keuntungan harus bersifat normal”.

Studi dalam penelitian ini menggunakan saham-saham indeks Sri-Kehati yang terdaftar di BEI selama periode Januari 2010 hingga Desember 2012. Indeks Sri-Kehati merupakan indeks hasil kerja sama antara Bursa Efek Indonesia dengan Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia. Indeks ini dimaksudkan untuk memberikan tambahan pedoman investasi bagi investor yaitu dengan membuat suatu *benchmark* indeks baru yang secara khusus memuat emiten yang memiliki kinerja yang sangat baik dalam mendorong usaha-usaha berkelanjutan, serta memiliki kesadaran terhadap lingkungan hidup, sosial dan tata kelola perusahaan yang baik. Indeks Sri-Kehati juga merupakan indeks dengan pertumbuhan yang baik sehingga merupakan indeks yang memuat saham-saham dengan pertumbuhan yang baik pula. “Pertumbuhan indeks Sri Kehati meningkat sekitar 25% per tahun sejak pertama kali diluncurkan” (*Detik Finance*-www.detik.com). Pertumbuhan indeks sekitar 25% per tahun menunjukkan bahwa saham-saham dalam Indeks Sri-Kehati mempunyai kinerja yang cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa saham-saham dalam Indeks Sri-Kehati merupakan saham-saham yang cocok bagi investor yang hendak berinvestasi saham di pasar modal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui saham-saham Indeks Sri-Kehati di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2010 hingga 2013 yang dapat membentuk portofolio optimal, mengetahui tingkat *return* portofolio optimal, dan mengetahui perbedaan *return* portofolio yang terbentuk baik dengan Model Indeks Tunggal maupun *Stochastic Dominance*.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. *Return* dan Risiko Investasi

Setiap investor yang melakukan investasi pasti mengharapkan imbal hasil (*return*) dari investasi yang ia lakukan. *Return* merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan, individu dan institusi dari hasil kebijakan investasi yang dilakukannya (Fahmi dan Lavianti, 2011:151).

Selain *return*, dalam investasi juga mengandung risiko. *Return* dan risiko adalah dua hal yang tidak terpisahkan dalam sebuah investasi. “Dalam konteks manajemen investasi, risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian yang dicapai secara nyata (*actual return*), makin besar penyimpangannya, berarti semakin besar tingkat risikonya” (Halim, 2009:73).

2. Teori Portofolio

Portofolio adalah “Sebuah bidang ilmu yang khusus mengkaji tentang bagaimana cara yang dilakukan oleh seorang investor untuk menurunkan risiko dalam berinvestasi secara seminimal mungkin, termasuk salah satunya dengan menganekaragamkan risiko tersebut” (Fahmi dan Lavianti, 2011:2). Awal tahun 1950-an Markowitz mengembangkan teori portofolio, yang melihat pada bagaimana laba investasi dapat dioptimalkan. Markowitz menunjukkan cara bagaimana mengukur risiko dan bagaimana menggabungkannya di sebuah portofolio untuk mendapatkan laba maksimum atas risiko yang didapat. Hal ini menunjukkan bahwa risiko mungkin dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa sekuritas dalam bentuk portofolio.

3. Portofolio Efisien dan Portofolio Optimal

Portofolio optimal dapat ditentukan dengan menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. “Portofolio efisien adalah kombinasi investasi yang memberikan nilai *return* yang sama dengan tingkat risiko yang minimal atau dengan tingkat risiko yang sama akan memberikan *return* yang maksimal” (Brigham dan Daves, 2004). Investor harus memilih kombinasi saham yang tersedia untuk dimasukkan ke dalam portofolionya. “Investor yang rasional pasti memilih kumpulan portofolio yang efisien” (Jogiyanto, 2013:286).

Portofolio efisien merupakan portofolio yang baik namun bukan yang terbaik. Investor mengharapkan *return* dan risiko terbaik, maka perlu dibentuk portofolio optimal. “Portofolio optimal merupakan bagian dari portofolio-portofolio efisien. Suatu portofolio optimal juga sekaligus merupakan suatu portofolio efisien, tetapi suatu portofolio efisien belum tentu portofolio optimal” (Jogiyanto, 2013:307). Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi *return* ekspektasian dan risiko terbaik (Jogiyanto, 2013:309).

4. Model Indeks Tunggal

Model indeks tunggal dikembangkan oleh William Sharpe seorang ekonom Amerika Serikat pada tahun 1963. Model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan pada model Markowitz. Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Saham-saham secara umum akan mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik, demikian juga sebaliknya harga kebanyakan saham akan turun jika indeks harga saham turun. Hal tersebut menyarankan bahwa *return-return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan nilai pasar (Jogiyanto, 2013:339).

5. Stochastic Dominance

Salah satu model yang dapat digunakan untuk menetapkan portofolio optimal berdasarkan preferensi investor terhadap risiko adalah dengan model *stochastic dominance*. Husnan (2003:142) menjelaskan bahwa "*Stochastic dominance* tidak memperhatikan bagaimana distribusi tingkat keuntungan investasi-investasi yang sedang dipertimbangkan. *Stochastic dominance* tidak menyaratkan distribusi tingkat keuntungan harus bersifat normal".

Stochastic dominance menggunakan tiga asumsi tentang perilaku para investor (pemodal). Menurut Husnan (2003:142), *stochastic dominance* menggunakan tiga asumsi yang makin kuat tentang perilaku para pemodal. Asumsi-asumsi tersebut disebut sebagai *first*, *second* dan *third order stochastic dominance*. *First order stochastic dominance* menyatakan bahwa pemodal lebih menyukai yang banyak dari pada yang sedikit. *Second order stochastic dominance* menyatakan bahwa pemodal bersikap tidak menyukai risiko. *Third order stochastic dominance* menyatakan bahwa pemodal mempunyai *decreasing absolute risk aversion*. Asumsi yang ketiga ini berarti bahwa dengan meningkatkan kekayaan para pemodal atau investor, mereka (investor) akan menginvestasikan rupiah lebih banyak pada kesempatan investasi yang berisiko.

C. METODE

Jenis penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah "Penelitian yang dilakukan untuk memberi

gambaran yang lebih detail mengenai suatu gejala atau fenomena" (Prasetyo, 2007:42). Pendekatan kuantitatif merupakan suatu metode dimana data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2010:7).

Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham yang termasuk dalam indeks Sri-Kehati periode Januari 2010 hingga Desember 2013 yang berjumlah 34 perusahaan. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *puposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik sampling yang didasarkan pada tujuan dan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan yaitu saham perusahaan selalu bertahan dalam indeks Sri-Kehati (bukan termasuk saham baru dalam indeks Sri-Kehati)/ masuk dalam perhitungan indeks Sri-Kehati selama 4 tahun berturut-turut yaitu selama periode penelitian Januari 2010 hingga Desember 2013. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 18 saham perusahaan.

Analisis data menggunakan dua model analisis, yaitu model indeks tunggal dan *stochastic dominance*. Analisis dengan model indeks tunggal yaitu menghitung nilai *return* realisasi (R_i) masing-masing saham setiap bulan, menghitung *return* ekspektasian ($E(R_i)$) masing-masing saham, menghitung *return* pasar (R_M) periode 2010-2013, menghitung *return* ekspektasian pasar ($E(R_M)$), menghitung *covariance* R_i dan R_M , menghitung *variance* pasar (σ_M^2), menghitung beta saham ke- i (β_i), menentukan tingkat pengembalian bebas risiko (R_{BR}) yang menggunakan rata-rata BI rate periode 2010-2013, menghitung α_i masing-masing saham, menghitung kesalahan residu (*residual error*), menghitung varian *residual error* saham ke- i , menghitung *excess return to beta* ($ERBi$), menghitung A_i masing-masing saham ke- i , menghitung B_i masing-masing saham ke- i , menghitung *cut off rate* (C_i), menghitung Z_i dan W_i dan menghitung *return* portofolio yang terbentuk dengan model indeks tunggal.

Analisis pembentukan portofolio optimal dengan *stochastic dominance* melalui beberapa tahapan analisis data, yaitu menghitung nilai *return* realisasi (R_i) masing-masing saham setiap bulan, mengurutkan saham-saham berdasarkan nilai *return* terkecil sampai dengan nilai *return* terbesar (secara *sort ascending*), menentukan semua pasangan saham yang mungkin terjadi, menentukan probabilitas untuk setiap saham, menghitung *first order stochastic dominance*, menghitung *second order stochastic dominance*

(bila tidak terdapat dominasi secara stokastik pasangan antar saham pada *first order*), menghitung *third order stochastic dominance* (bila tidak terdapat dominasi secara stokastik pasangan antar saham pada *second order*), pengambilan keputusan mengenai dominasi secara stokastik dalam pasangan saham, melakukan pencatatan hasil dari dominan secara stokastik dan tidak dominan secara stokastik pasangan antar saham, menentukan proporsi saham (W_i) untuk kandidat saham portofolio optimal dan menghitung *return* dari portofolio optimal yang terbentuk.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Data dengan Model Indeks Tunggal

Pembentukan portofolio optimal dengan model indeks tunggal melalui beberapa langkah, diantaranya dengan menghitung kinerja masing-masing saham. Kinerja saham dapat dilihat melalui *return* saham setiap bulan dan *return* ekspektasinya. *Return* ekpektasi saham dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$E(R_i) = \sum_{i=j}^n \frac{R_{ij}}{n}$$

(Jogiyanto, 2013:225)

Hasil perhitungan *return* ekpektasian dari 18 sampel penelitian tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 1. Return Ekspektasian 18 Sampel Perusahaan

No	Emiten	Keterangan	E(Ri)
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk	0,0096
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk	-0,0046
3	ASII	Astra International Tbk	0,0294
4	BBCA	Bank Central Asia Tbk	0,0181
5	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk	0,0203
6	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk	0,0194
7	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk	0,0013
8	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk	0,0158
9	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	0,0179
10	ISAT	Indosat Tbk	0,0025
11	KLBF	Kalbe Farma Tbk	0,0433
12	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk	0,0011
13	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	0,0096
14	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk	-0,0028
15	TINS	Timah (Persero) Tbk	0,0043
16	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk	0,0213
17	UNTR	United Tractors Tbk	0,0107
18	UNVR	Unilever Indonesia Tbk	0,0232

Sumber: data diolah

Berdasarkan hasil perhitungan yang tersaji dalam tabel 1, dapat diketahui dari 18 saham yang dianalisis, terdapat 16 saham dengan nilai $E(R_i)$ positif dan 2 saham dengan nilai $E(R_i)$ negatif. Saham dengan nilai $E(R_i)$ terbesar adalah saham KLBF. Saham Aneka Tambang (Persero) Tbk (ANTM) dan saham Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk (PTBA) tidak disertakan dalam perhitungan berikutnya karena nilai $E(R_i)$ negatif.

Saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal dengan model indeks tunggal merupakan saham-saham yang mempunyai nilai *excess return to beta* (ERB) yang tinggi, saham dengan ERB yang rendah tidak dimasukkan dalam portofolio. Untuk dapat menentukan dan menghitung ERB_i, maka terlebih dahulu perlu dihitung, *return* pasar (R_M), *return* ekspektasian pasar atau $E(R_M)$, *covariance* R_i dan R_M , *variance* pasar (σ_M^2), beta saham ke-i (β_i), menentukan tingkat pengembalian bebas risiko (R_{BR}), α_i masing-masing saham, kesalahan residu (*residual error*), menghitung varian *residual error* saham ke-i.

Return pasar yang digunakan pada penelitian ini adalah Indeks Sri-Kehati. *Return* pasar dihitung dengan rumus :

$$R_M = \frac{ISK_t - ISK_{t-1}}{ISK_{t-1}}$$

(Jogiyanto, 2013:103)

Setelah *return* pasar setiap bulan dihitung, selanjutnya dapat diketahui nilai *return* ekspektasian pasar atau $E(R_M)$. *Expected return* pasar dihitung dengan metode rata-rata (*mean method*) dengan menjumlahkan *return* indeks Sri-Kehati selama 48 bulan (Januari 2010-Desember 2013) kemudian dibagi dengan 48 (n pengamatan). Berdasarkan hasil perhitungan, *return* ekspektasian pasar indeks Sri-Kehati sebesar 0,0110 atau 1,1%.

Variance pasar menggambarkan risiko pasar yang diwakili oleh indeks Sri-Kehati. Adapun rumus untuk menghitung *variance* pasar adalah:

$$\sigma_M^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (R_M - E(R_M))^2}{n}$$

(Jogiyanto, 2013: 228)

Berdasarkan hasil perhitungan *variance* pasar sebesar 0,00256 menunjukkan bahwa risiko pasar dari Indeks Sri-Kehati selama tahun 2010 hingga 2013 sebesar 0,256%.

Tabel 2 menyajikan hasil perhitungan *covariance* R_i dan R_M , nilai beta saham, alpha saham dan risiko tidak sistematis saham ke-i.

Tabel 2. Covariance Ri dan R_M, Beta Saham ke-i, Alpha dan Risiko Tidak Sistematis Saham ke-i

No	Emiten	σ_{im}	β_i	α_i	σ_{ei}^2
1	AALI	0,0004	0,1703	0,0077	0,0086
2	ASII	0,0029	1,1448	0,0168	0,0080
3	BBCA	0,0029	1,1213	0,0057	0,0054
4	BBNI	0,0034	1,3103	0,0058	0,0096
5	BBRI	0,0039	1,5356	0,0024	0,0094
6	BDMN	0,0022	0,8597	0,0077	0,0072
7	BMRI	0,0040	1,5602	0,0077	0,0086
8	INDF	0,0024	0,9205	0,0078	0,0061
9	ISAT	0,0032	1,2478	-0,0112	0,0101
10	KLBF	0,0022	0,8548	0,0339	0,0089
11	MEDC	0,0010	0,3780	-0,0031	0,0090
12	PGAS	0,0016	0,6333	0,0026	0,0073
13	TINS	0,0026	1,0323	-0,0070	0,0132
14	TLKM	0,0016	0,6326	0,0144	0,0073
15	UNTR	0,0022	0,8705	0,0011	0,0075
16	UNVR	0,0008	0,3153	0,0197	0,0057

Sumber: data diolah

Nilai ERBi yang menjadi acuan untuk menentukan kandidat saham dalam portofolio optimal dapat dihitung setelah diketahui nilai *return* aktiva bebas risiko. Tingkat pengembalian bebas risiko (R_{BR}) dalam penelitian ini menggunakan *BI rate* yang dikeluarkan secara periodik oleh Bank Indonesia. Untuk menghitung tingkat pengembalian bebas risiko menggunakan rata-rata (*mean method*) *BI rate* periode 2010-2013. Adapun data mengenai *BI rate* selama periode 2010 – 2013 tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 3. BI Rate Selama Tahun 2010-2013

Bulan	BI Rate			
	2010	2011	2012	2013
Januari	6,50%	6,50%	6,00%	5,75%
Februari	6,50%	6,75%	5,75%	5,75%
Maret	6,50%	6,75%	5,75%	5,75%
April	6,50%	6,75%	5,75%	5,75%
Mei	6,50%	6,75%	5,75%	5,75%
Juni	6,50%	6,75%	5,75%	6,00%
Juli	6,50%	6,75%	5,75%	6,50%
Agustus	6,50%	6,75%	5,75%	6,75%
September	6,50%	6,75%	5,75%	7,25%
Oktober	6,50%	6,50%	5,75%	7,25%
November	6,50%	6,00%	5,75%	7,50%
Desember	6,50%	6,00%	5,75%	7,50%
Total			303,75%	3,0375
Rata-Rata/ Tahun			6,3281%	0,06328

(Sumber: www.bi.go.id, data diolah)

Berdasarkan tabel 3 nilai tingkat pengembalian bebas risiko (R_{BR}) bulanan dapat dihitung sebagai berikut:

$$R_{BR} = \frac{0,06328}{12} = 0,00527 \text{ atau } 0,527 \%$$

BI rate sebesar 0,00527 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pengembalian (*return*) aktiva bebas risiko setiap bulan selama periode Januari 2010 hingga Desember 2013 sebesar 0,527%. Nilai ERBi dapat ditentukan setelah nilai pengembalian bebas risiko dihitung.

Excess return didefinisikan sebagai selisih *return* ekspektasian dengan *return* aktiva bebas risiko, sedangkan *excess return to beta* berarti mengukur kelebihan *return* relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan beta. Adapaun untuk menghitung ERBi menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Jogiyanto, 2013:362)

Hasil ERBi yang tersaji dalam tabel 4 disusun berdasarkan peringkat ERB dari yang tertinggi hingga terendah. Hasil dan peringkat saham berdasarkan perhitungan ERBi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Excess Return to Beta dari 16 Saham

No	Kode	E(Ri)	RBR	β_i	ERBi
1	UNVR	0,0232	0,0053	0,3153	0,0567
2	KLBF	0,0433	0,0053	0,8548	0,0445
3	TLKM	0,0213	0,0053	0,6326	0,0254
4	AALI	0,0096	0,0053	0,1703	0,0253
5	ASII	0,0294	0,0053	1,1448	0,0211
6	INDF	0,0179	0,0053	0,9205	0,0137
7	BBNI	0,0203	0,0053	1,3103	0,0115
8	BBCA	0,0181	0,0053	1,1213	0,0115
9	BBRI	0,0194	0,0053	1,5356	0,0092
10	PGAS	0,0096	0,0053	0,6333	0,0068
11	BMRI	0,0158	0,0053	1,5602	0,0067
12	UNTR	0,0107	0,0053	0,8705	0,0063
13	TINS	0,0043	0,0053	1,0323	-0,0009
14	ISAT	0,0025	0,0053	1,2478	-0,0022
15	BDMN	0,0013	0,0053	0,8597	-0,0046
16	MEDC	0,0011	0,0053	0,3780	-0,0110

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 4, terdapat 12 saham dengan nilai ERB positif dan 4 saham dengan nilai ERB negatif. Saham dengan nilai ERB tertinggi adalah saham Unilever Indonesia Tbk (0,0567) dan saham dengan nilai ERB terendah adalah saham Medco Energi Internasional Tbk (-0,0110). Saham dengan nilai ERBi negatif (TINS, ISAT, BDMN dan MEDC) tidak disertakan dalam perhitungan selanjutnya.

Saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal adalah saham-saham yang mempunyai nilai ERB yang tinggi, sedangkan saham-saham dengan nilai ERB yang rendah tidak

dimasukkan dalam portofolio optimal. Untuk menentukan saham mana yang mempunyai ERB tinggi dan saham mana yang mempunyai ERB rendah perlu ditetapkan suatu titik pembatas (*cut-off rate*). Titik pembatas atau *cut-off rate* (C_i) digunakan untuk menentukan saham-saham mana yang selanjutnya masuk dalam portofolio optimal dan saham-saham mana yang tidak dimasukkan dalam portofolio optimal. C_i akan memberikan gambaran titik terakhir dimana saham masih dapat dimasukkan dalam portofolio optimal.

Adapun langkah untuk menghitung nilai pembatas (C_i) adalah mengurutkan saham berdasarkan nilai ERB terbesar hingga terkecil. Setelah saham diurutkan berdasarkan nilai ERB maka harus dihitung nilai A_i dan B_i untuk masing-masing saham dengan rumus:

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i}{\sigma_{\epsilon_i}^2} \dots\dots (Jogiyanto, 2013:363)$$

dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{\epsilon_i}^2} \dots\dots\dots (Jogiyanto, 2013:363)$$

Nilai titik pembatas merupakan nilai C untuk sekuritas ke-i yang dihitung dari kumulasi nilai-nilai A_1 sampai dengan A_i dan kumulasi nilai-nilai B_1 sampai dengan B_i . Adapun untuk menghitung C_i menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \frac{[E(R_j) - R_{BR}] \cdot \beta_j}{\sigma_{\epsilon_j}^2}}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{\epsilon_j}^2}}$$

(Jogiyanto, 2013:364)

Hasil perhitungan C_i dari 12 saham tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 5. C_i dari 12 Saham

No	Kode Saham	ERB Max to Min	RBR	σ_M^2	A_i	B_i	C_i	C^*	Candidate & Non Candidate
1	UNVR	0,0567	0,00527	0,00256	0,9953	17,5569	0,0024	C*	Candidate
2	KLBF	0,0445	0,00527	0,00256	3,6347	81,6766	0,0095		Candidate
3	TLKM	0,0254	0,00527	0,00256	1,3879	54,6572	0,0111		Candidate
4	AALI	0,0253	0,00527	0,00256	0,0853	3,37151	0,0111		Candidate
5	ASII	0,0211	0,00527	0,00256	3,4335	162,892	0,0134		Candidate
6	INDF	0,0137	0,00527	0,00256	1,8949	137,929	0,0135		Candidate
7	BBNI	0,0115	0,00527	0,00256	2,0425	177,975	0,0131		Non Candidate
8	BBCA	0,0115	0,00527	0,00256	2,6649	232,736	0,0128		Non Candidate
9	BBRI	0,0092	0,00527	0,00256	2,3178	252,069	0,0122		Non Candidate
10	PGAS	0,0068	0,00527	0,00256	0,3722	54,7060	0,0120		Non Candidate
11	BMRI	0,0067	0,00527	0,00256	1,9138	284,425	0,0112		Non Candidate
12	UNTR	0,0063	0,00527	0,00256	0,6332	101,087	0,0110		Non Candidate

Sumber: data diolah

Berdasarkan data yang tersaji dalam tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai *cut-off point* sebesar 0,0135. Kandidat saham yang akan dimasukkan dalam portofolio optimal adalah saham-saham dengan nilai ERB lebih besar dari C_i atau sama dengan C_i . Terdapat 6 kandidat saham yang akan dimasukkan dalam portofolio optimal yaitu saham Unilever Indonesia Tbk (UNVR), saham Kalbe Farma Tbk (KLBF), saham Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk (TLKM), saham Astra Agro Lestari Tbk (AALI), saham Astra International Tbk (ASII), dan saham Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF), sedangkan 6 saham lain tidak masuk dalam portofolio optimal karena nilai ERB lebih rendah dari nilai C_i .

Saham-saham yang masuk dalam kandidat portofolio selanjutnya akan ditentukan proporsi dana untuk masing-masing saham dalam

portofolio optimal. Proporsi dana dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$w_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j} \dots\dots\dots (Jogiyanto, 2013:366)$$

dengan nilai Z_i (skala timbangan) ditentukan dengan rumus perhitungan berikut:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{\epsilon_i}^2} (ERB_i - C^*) \dots\dots (Jogiyanto, 2013:367)$$

Hasil perhitungan proporsi dana (W_i) untuk masing-masing saham kandidat portofolio tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 6. Proporsi (W_i) Saham Kandidat Portofolio

No	Emiten	W_i	(%)
1	UNVR	0,3103	31,03%
2	KLBF	0,3823	38,23%
3	TLKM	0,1329	13,29%
4	AALI	0,0302	3,02%

5	ASII	0.1399	13,99%
6	INDF	0.0044	0,44%
Total			100%

Sumber: data diolah

Berdasarkan hasil perhitungan yang tersaji pada tabel 6, dapat diketahui proporsi dana masing-masing saham dimana proporsi dana terbesar adalah untuk saham KLBF (38,23%), kedua adalah saham UNVR (31,03%), ketiga adalah saham ASII (13,99%), keempat adalah saham TLKM (13,29%), kelima adalah saham AALI (3,02%) dan keenam adalah saham INDF (0,44%).

Kandidat saham yang masuk dalam portofolio telah diketahui, serta proporsi masing-masing saham telah dihitung, selanjutnya perlu dihitung *return* dari portofolio optimal yang terbentuk. Perhitungan *return* portofolio menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_p = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot E(R_i)) \dots\dots (Jogiyanto, 2013:254)$$

$R_p = 0.0311$ atau 3,11 %

2. Analisis Data dengan Stochastic Dominance

Analisis dengan *stochastic dominance* pada sub bab ini menggunakan 16 saham emiten, dimana saham Aneka Tambang (Persero) Tbk (ANTM) dan saham Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk (PTBA) dikeluarkan dari proses perhitungan karena rata-rata *return* kedua saham bernilai negatif. Langkah awal dalam perhitungan dengan *stochastic dominance* adalah menghitung *return* seluruh saham setiap bulan

dengan rumus:

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

(Jogiyanto, 2013:206)

Return setiap bulan dihitung selama periode Januari 2010 hingga Desember 2013 (48 bulan) selanjutnya *return* saham diurutkan dari *return* terkecil hingga *return* yang terbesar (*sort ascending*).

Periode pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari 48 bulan (Januari 2010 hingga Desember 2013), maka probabilitasnya untuk setiap *return* saham sebesar 1/48 atau 0,02083333. Peneliti menggunakan probabilitas 0,021 (pembulatan). Seluruh *return* dan probabilitas untuk setiap saham dalam 48 bulan dikumpulkan dan diperingkat dari yang minimal sampai dengan yang maksimal. Apabila *return* untuk setiap saham ada yang sama maka probabilitasnya dikumpulkan (probabilitas *return* yang sama digabungkan).

Terdapat 120 pasangan antar saham dari 16 saham yang dianalisis. Setiap pasangan saham selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan 3 asumsi *stochastic dominance* yaitu *first order stochastic dominance*, *second order stochastic dominance* dan *third order stochastic dominance*. Saham yang terpilih adalah saham yang mempunyai probabilitas kumulatif tidak lebih/kurang antar pasangan saham.

Hasil dominasi seluruh sampel penelitian (baik dominan maupun tidak dominan) tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Dominasi antar Pasangan Saham Emiten

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Astra Agro Lestari Tbk	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Astra International Tbk	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Bank Central Asia Tbk	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk	D	B	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk	E	E	B	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Bank Danamon Indonesia Tbk	F	B	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Bank Mandiri (Persero) Tbk	G	G	B	-	-	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Indofood Sukses Makmur Tbk	H	H	-	-	H	H	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Indosat Tbk	I	B	C	D	-	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Kalbe Farma Tbk	J	J	-	J	J	J	J	-	J	-	-	-	-	-	-	-
11	Medco Energi Internasional Tbk	K	B	C	D	-	-	-	H	-	J	-	-	-	-	-	-
12	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk	L	B	C	-	-	-	-	H	-	J	-	-	-	-	-	-
13	Timah (Persero) Tbk	M	B	C	D	E	-	G	H	I	J	K	-	-	-	-	-
14	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk	N	N	-	N	N	N	N	-	N	-	N	N	N	-	-	-
15	United Tractors Tbk	O	B	C	D	-	-	-	H	-	J	-	-	O	N	-	-
16	Unilever Indonesia Tbk	P	P	-	-	P	P	P	-	-	J	-	P	P	-	P	-

Sumber: data diolah

Keterangan warna:

= First order stochastic dominance

= Second order stochastic dominance

= Third order stochastic dominance

■ = Tanpa dominasi

Berdasarkan tabel 7 dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) Pada diagonal (misalnya A dan A) tidak dihitung sebagai pasangan. (2) Sebagai contoh, pasangan A (Astra Agro Lestari Tbk) dan J (Kalbe Farma Tbk) menunjukkan J dominan pada *first order stochastic dominance* ditandai dengan sel warna merah (3) Sebagai contoh, pasangan A (Astra Agro Lestari Tbk) dan B (Astra International Tbk) menunjukkan B dominan pada *second order stochastic dominance* ditandai dengan sel warna kuning. (4) Sebagai contoh, untuk pasangan A (Astra Agro Lestari Tbk) dan E (Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk) menunjukkan E dominan pada *third order stochastic dominance* ditandai dengan sel warna biru. (5) Sebagai contoh, A (Astra Agro Lestari Tbk) menunjukkan tidak ada dominasi pada emiten D (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk), F (Bank Danamon Indonesia Tbk), I (Indosat Tbk), K (Medco Energi Internasional Tbk), L (Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk), M (Timah (Persero) Tbk), dan O (United Tractors Tbk) ditandai dengan sel warna hitam.

Temuan lain dari tabel 7 adalah terdapat 2 pasangan saham pada *first order stochastic dominance*, terdapat sebanyak 54 pasangan saham pada *second order stochastic dominance*, terdapat sebanyak 12 pasangan saham pada *third order stochastic dominance*, dan terdapat sebanyak 52 pasangan saham diidentifikasi tanpa dominasi secara stokastik.

Hasil dominasi secara stokastik pada tabel 7 digunakan untuk menyusun peringkat saham emiten berdasarkan jumlah dominasi. Peringkat saham berdasarkan jumlah dominasi tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 8. Peringkat Saham Emiten

No	Kode	Dominasi
1	KLBF	11
2	ASII	10
3	TLKM	10
4	INDF	9
5	BBCA	8
6	UNVR	7
7	BBNI	5
8	BMRI	3
9	BBRI	2
10	ISAT	1
11	UNTR	1
12	MEDC	1
13	AALI	-
14	BDMN	-
15	PGAS	-
16	TINS	-
Jumlah Dominasi		68

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa terdapat 12 saham yang masuk dalam kandidat portofolio dengan analisis *stochastic dominance*. Selanjutnya perlu ditetapkan berapa besar proporsi dana masing-masing saham dalam portofolio optimal. Hasil dan perhitungan proporsi dana tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 9. Proporsi Saham Kandidat Portofolio

No	Kode	Perhitungan	Wi
1	KLBF	11/98 x 100%	16.18%
2	ASII	10/98 x 100%	14.71%
3	TLKM	10/98 x 100%	14.71%
4	INDF	9/98 x 100%	13.24%
5	BBCA	8/98 x 100%	11.76%
6	UNVR	7/98 x 100%	10.29%
7	BBNI	5/98 x 100%	7.35%
8	BMRI	3/98 x 100%	4.41%
9	BBRI	2/98 x 100%	2.94%
10	ISAT	1/98 x 100%	1.47%
11	UNTR	1/98 x 100%	1.47%
12	MEDC	1/98 x 100%	1.47%
Total			100 %

Sumber: data diolah

Adapun untuk menghitung *return* portofolio (Rp) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_p = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot E(R_i))$$

(Jogiyanto, 2013:254)

Hasil perhitungan *return* portofolio (Rp) tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 10. Perhitungan Return Portofolio

No	Kode	Wi	E(Ri)	Rp
1	KLBF	0.161765	0,0433	0.007004
2	ASII	0.147059	0,0294	0.004324
3	TLKM	0.147059	0,0213	0.003132
4	INDF	0.132353	0,0179	0.002369
5	BBCA	0.117647	0,0181	0.002129
6	UNVR	0.102941	0,0232	0.002388
7	BBNI	0.073529	0,0203	0.001493
8	BMRI	0.044118	0,0158	0.000697
9	BBRI	0.029412	0,0194	0.000571
10	ISAT	0.014706	0,0025	3.68E-05
11	UNTR	0.014706	0,0107	0.000157
12	MEDC	0.014706	0,0096	1.62E-05
Total				0,02432

Sumber: data diolah

Jadi *return* portofolio (Rp) yang terbentuk dengan analisis *stochastic dominance* adalah sebesar 2,43%.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Analisis pembentukan portofolio optimal dengan model indeks tunggal mampu menghasilkan 6 kandidat saham portofolio dari 18 saham Indeks Sri-Kehati dalam periode penelitian 2010 sampai dengan 2013. Kandidat saham merupakan saham-saham yang mempunyai nilai $ERB > Ci$ (dimana $Ci = 0,0135$). Keenam saham yang termasuk dalam kandidat portofolio adalah saham Unilever Indonesia Tbk ($ERB = 0,0567$), saham Kalbe Farma Tbk ($ERB = 0,0445$), saham Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk ($ERB = 0,0254$), saham Astra Agro Lestari Tbk ($ERB = 0,0253$), saham Astra International Tbk ($ERB = 0,0211$) dan saham Indofood Sukses Makmur Tbk ($ERB = 0,0137$).

Analisis pembentukan portofolio optimal dengan *stochastic dominance* mampu menghasilkan 12 kandidat saham portofolio dari 18 saham Indeks Sri-Kehati dalam periode penelitian 2010 sampai dengan 2013. Kandidat saham yang termasuk dalam portofolio merupakan saham-saham yang memiliki dominasi dibanding saham lain. Keduabelas saham yang termasuk dalam kandidat portofolio adalah saham Kalbe Farma Tbk (11 dominasi), saham Astra International Tbk (10 dominasi), saham Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk (10 dominasi), saham Indofood Sukses Makmur Tbk (9 dominasi), saham Bank Central Asia Tbk (8 dominasi), saham Unilever Indonesia Tbk (7 dominasi), saham Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (5 dominasi), saham Bank Mandiri (Persero) Tbk (3 dominasi), saham Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk (2 dominasi), saham Indosat Tbk (1 dominasi), saham United Tractors Tbk (1 dominasi), dan saham Medco Energi Internasional Tbk (1 dominasi).

Terdapat perbedaan *return* portofolio antara portofolio optimal yang terbentuk dengan model indeks tunggal dengan portofolio optimal yang terbentuk dengan *stochastic dominance*. Portofolio optimal dengan model indeks tunggal mampu menghasilkan *return* portofolio yang lebih tinggi (0,0311 atau 3,11%) dibanding *return* portofolio optimal dengan *stochastic dominance* (0,02432 atau 2,43%).

2. Saran

a. Bagi Investor

Investor yang hendak berinvestasi saham di pasar modal hendaknya perlu mempertimbangkan banyak hal termasuk alat analisis yang digunakan untuk menentukan saham mana saja yang akan

dipilih. Setiap alat analisis mempunyai asumsi-asumsi yang berbeda, sehingga besar kemungkinan juga akan menghasilkan kandidat saham yang berbeda pula. Berinvestasi saham di pasar modal, investor hendaknya perlu memilih saham-saham yang tepat untuk dimasukkan ke dalam portofolio serta melakukan diversifikasi saham untuk mengurangi risiko kerugian. Jika terjadi penurunan harga pada satu saham, maka kerugian tersebut dapat dikompensasi oleh saham-saham lainnya.

b. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian lebih lanjut tentang pembentukan portofolio optimal, hendaknya sampel penelitian dapat dibuat lebih kaya semisal dengan periode penelitian yang lebih lama, sampel dapat menggunakan indeks lain di pasar modal. Perlu kiranya penelitian lebih lanjut juga menggunakan alat analisis lainnya untuk menentukan portofolio optimal saham.

DAFTAR PUSTAKA

- Brigham, Eugene F. & Daves, Philip R. 2004. *Intermediate Financial Management*. Edisi 11. South-Western Cengage Learning.
- Darmadji, Tjiptono dan Fackruddin, Hendy M. 2001. *Pasar Modal di Indonesia*. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat.
- Fahmi, Irham & Lavianti, Yovi. 2011. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi: Teori dan Soal Jawab*. Bandung : Alfabeta.
- Halim, Abdul. 2005. *Analisis Investasi. Edisi Kedua*. Jakarta: Salemba Empat.
- . 2009. *Analisis Investasi. Edisi Kedua*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hartono, Jogiyanto. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta: BPFE
- Husnan, Suad. 2003. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sharpe, William F; Alexander, Gordon J. dan Bailey Jeffrey V. 2005. *Investasi*. Edisi Keenam. Jilid Pertama.
- Prasetyo, Bambang & Miftahul, Lina. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.

