

ANALISIS PORTOFOLIO SAHAM MENGGUNAKAN MODEL MARKOWITZ PADA PERUSAHAAN OTOMOTIF DI BEI

Raga Samudra

ragasamudra53@gmail.com

Prijati

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

This research is aimed to form optimal portfolio which has been done by performing Markowitz model portfolio analysis so it can be used as the basis of consideration of investment at automotive companies which are listed in Indonesia stock exchange. The research sample consists of 5 automotive companies which are listed in Indonesia Stock Exchange (IDX). The data in this research has been obtained from the 2014 monthly stock price data and the dividend data which has been shared in 2014. The result of the research of 5 combined stocks is 10 portfolios. There are 3 efficient portfolios with equal proportion (50%: 50%) i.e. portfolio 10, portfolio 6, and portfolio 7. Meanwhile, there are 3 efficient portfolios with unequal proportion (40%: 60%) i.e. portfolio 6, portfolio 10, and portfolio 7.

Keywords: Markowitz model portofolio, investment, stock.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah membentuk portofolio yang optimal menggunakan analisis portofolio model Markowitz sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan investasi pada perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sampel penelitian terdiri dari 5 perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data harga saham bulanan tahun 2014 dan data dividen yang dibagikan pada tahun 2014. Hasil penelitian dari 5 saham dikombinasikan menjadi 10 portofolio. Dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat 3 portofolio efisien yaitu portofolio 10, portofolio 6, dan portofolio 7. Sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat 3 portofolio yang efisien yaitu portofolio 6, portofolio 10, dan portofolio 7. Pemilihan portofolio yang efisien berdasarkan preferensi investor yaitu: (1) Investor yang menyukai risiko, maka investor tersebut memilih portofolio 10 dan portofolio 6; (2) Investor yang netral terhadap risiko, maka investor tersebut memilih portofolio 6 dan portofolio 10; (3) Investor yang tidak menyukai risiko, maka investor tersebut memilih portofolio 7.

Kata kunci : portofolio model markowitz, investasi, saham

PENDAHULUAN

Pasar modal merupakan salah satu tonggak penting dalam perekonomian dunia saat ini. Banyak industry dan perusahaan yang menggunakan institusi pasar modal sebagai media untuk menyerap investasi dan media untuk memperkuat posisi keuangannya.

Salah satu bentuk investasi yang mulai diminati adalah investasi saham melalui bursa. Pada dasarnya dalam berinvestasi, seorang investor harus mempertimbangkan dua hal yakni tingkat pengembalian (*return*) dan besarnya risiko yang akan ditanggung oleh investor.

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. Return merupakan salah satu faktor yang memotivasi dan juga merupakan imbalan atas keberanian investor menanggung risiko atas investasi yang di lakukannya, artinya apabila pemodal mengharapkan untuk

memperoleh tingkat keuntungan yang tinggi, maka pemodal harus bersedia menanggung risiko yang tinggi pula. Model penentuan portofolio yang menekankan pada hubungan antara return dan risiko investasinya adalah model Markowitz. Model ini dapat mengatasi kelemahan dari diversifikasi random.

Penentuan portofolio efisien merupakan hal terpenting yang harus di perhatikan dalam menentukan portofolio optimal. Portofolio yang efisien merupakan portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat return tertentu atau menawarkan tingkat return terbesar dengan risiko tertentu. Sedangkan portofolio optimal adalah portofolio yang di pilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio yang efisien. Portofolio optimal merupakan sesuatu yang unik atas investasi pada asset berisiko. Untuk menganalisis portofolio, di perlukan sejumlah prosedur perhitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio.

Portofolio optimal dengan model Markowitz yang di pilih dari sekian banyak alternative portofolio efisien dapat memberikan tingkat return tertentu sesuai dengan risiko yang berani di tanggung oleh investor.

Perusahaan yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah perusahaan otomotif. Hal ini dikarenakan perusahaan otomotif sangat berkembang di Indonesia dan memberikan keuntungan yang luar biasa secara financial bagi perusahaan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan sebagai berikut : “Bagaimana membentuk portofolio saham yang optimal menggunakan model Markowitz pada perusahaan otomotif di Bursa Efek Indonesia”. Penelitian ini bertujuan membentuk portofolio yang optimal dengan menggunakan analisis portofolio model Markowitz sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan investasi pada perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

TINJAUAN TEORETIS

Pasar Modal

Menurut Tandelilin (2010:26), pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjual-belikan sekuritas. Dengan demikian, pasar modal juga bisa diartikan sebagai pasar untuk memperjual-belikan sekuritas yang umumnya memiliki umur lebih dari satu tahun, seperti saham dan obligasi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pasar modal menurut Husnan (2009:8), antara lain adalah: 1) *Supply* sekuritas; 2) *Demand* akan sekuritas; 3) Kondisi politik dan ekonomi; 4) Masalah hukum dan peraturan; 5) Keberadaan lembaga yang mengatur dan mengawasi kegiatan pasar modal dan berbagai lembaga yang memungkinkan dilakukan transaksi secara efisien. Alasan dibentuknya pasar modal menurut Husnan (2004:4), pasar modal dijumpai di banyak negara karena pasar modal menjalankan fungsi ekonomi dan keuangan.

Investasi

Menurut Tandelilin (2010:1), investasi dapat diartikan sebagai komitmen untuk menanamkan sejumlah dana pada saat ini dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa datang.

Tujuan investasi: (a) untuk mendapatkan kehidupan yang layak dimasa yang akan datang; (b)mengurangi tekanan inflasi; (c) dorongan untuk menghemat pajak.

Investasi ke dalam aktiva keuangan dapat berupa investasi langsung dan investasi tidak langsung (Jogiyanto, 2008:7). (a) Investasi langsung, pembelian langsung aktiva keuangan suatu perusahaan; (b) Investasi tidak langsung, pembelian saham dari perusahaan investasi yang mempunyai portofolio aktiva-aktiva keuangan dari perusahaan-perusahaan lain.

Proses keputusan investasi terdiri dari lima tahap keputusan yang berjalan terus-menerus sampai tercapai keputusan investasi yang terbaik (Tandelilin, 2010:12): (a) Penentuan tujuan investasi, tahap pertama dalam proses keputusan investasi adalah penentuan tujuan investasi yang akan dilakukan; (b) Penentuan kebijakan investasi, tahap kedua ini merupakan tahap penentuan kebijakan untuk memenuhi tujuan investasi yang telah ditetapkan; (c) Pemilihan strategi portofolio, strategi portofolio yang dipilih harus konsisten dengan dua tahap sebelumnya. Ada dua strategi portofolio yang bisa dipilih, yaitu strategi portofolio aktif dan strategi portofolio pasif; (d) Pemilihan asset, tahap ini memerlukan pengevaluasian setiap sekuritas yang ingin dimasukkan dalam portofolio. Tujuan tahap ini adalah untuk mencari kombinasi portofolio yang efisien, yaitu portofolio yang menawarkan *return* diharapkan yang tertinggi dengan tingkat risiko tertentu atau sebaliknya menawarkan *return* diharapkan tertentu dengan tingkat risiko terendah; (e) Pengukuran dan evaluasi kinerja portofolio, tahap ini merupakan tahap paling akhir dari proses keputusan investasi. Jika tahap pengukuran dan evaluasi kinerja telah dilewati dan ternyata hasilnya kurang baik, maka proses keputusan investasi harus dimulai lagi dari tahap pertama, demikian seterusnya sampai dicapai keputusan investasi yang paling optimal. Tahap pengukuran dan evaluasi kinerja ini meliputi pengukuran kinerja portofolio lainnya melalui proses *benchmarking*.

Saham

Merurut Darmadji dan Fakhruddin (2011:5), saham (*stock*) didefinisikan sebagai tanda penyertaan atau pemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Saham berwujud selembar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga tersebut.

Menurut Jogiyanto (2008:107), saham dibedakan menjadi tiga jenis, antara lain: (a) Saham biasa, yaitu sekuritas yang menunjukkan bahwa pemegang saham biasa tersebut mempunyai hak kepemilikan atas aset-aset perusahaan; (b) Saham Preferen, merupakan saham yang mempunyai sifat gabungan antara obligasi dan saham biasa. Saham ini memberikan hasil yang tetap berupa dividen preferen; (c) Saham Treasuri, merupakan saham milik perusahaan yang sudah pernah dikeluarkan dan beredar yang kemudian dibeli kembali oleh perusahaan untuk disimpan sebagai treasuri yang nantinya dapat dijual kembali.

Menurut Darmadji dan Fakhruddin (2011:8), pada dasarnya ada dua keuntungan yang diperoleh investor dengan membeli atau memiliki saham, yaitu: (a) Dividen, yaitu pembagian keuntungan yang diberikan perusahaan penerbit saham tersebut atas keuntungan yang dihasilkan perusahaan. Dividen diberikan setelah mendapat persetujuan dari pemegang saham dalam RUPS; (b) *Capital gain*, yaitu selisih antara harga beli dan harga jual yang terbentuk karena adanya aktivitas perdagangan di pasar sekunder.

Teori Portofolio

Portofolio merupakan sekumpulan investasi yang menyangkut identifikasi saham - saham mana yang akan di pilih, menentukan proporsi dana yang di tanamkan pada masing - masing saham tersebut (Husnan,2004 : 49). Mengukur return dan risiko untuk sekuritas tunggal memang penting, tetapi bagi manajer portofolio, return dan risiko seluruh sekuritas di dalam portofolio lebih diperlukan. (Jogiyanto, 2008:239).

Diversifikasi

Untuk menurunkan risiko investasi, investor perlu melakukan diversifikasi. Diversifikasi (portofolio) dalam pernyataan tersebut bisa bermakna bahwa investor perlu membentuk portofolio melalui pemilihan kombinasi sejumlah aset sedemikian rupa hingga risiko dapat

diminimalkan tanpa mengurangi return harapan. Mengurangi risiko tanpa mengurangi return adalah tujuan investor dalam berinvestasi. (Jogiyanto, 2008:115).

Menurut Tandelilin (2010:116), prinsip-prinsip diversifikasi dibagi menjadi 2, yaitu sebagai berikut: (a) Diversifikasi Random, merupakan investasi secara acak pada berbagai jenis aset dalam suatu portofolio tanpa memperhatikan karakteristik dan hubungan antar aset. (Tandelilin, 2010:116); (b) Diversifikasi Markowitz, pembentukan portofolio dengan mempertimbangkan kovarian dan koefisien korelasi negatif antar aset agar dapat menurunkan risiko portofolio. (Tandelilin, 2010:116).

Kontribusi penting dari ajaran Markowitz adalah temuannya bahwa return aset itu berkorelasi antara satu dengan yang lainnya, dan tidak independen. Oleh karena itu, risiko portofolio tidak boleh dihitung dari penjumlahan semua risiko aset yang ada dalam portofolio, tetapi juga harus mempertimbangkan efek keterkaitan antara return aset tersebut dalam pengestimasian risiko portofolio. Kontribusi risiko akibat keberadaan hubungan antar return aset, dapat diwakili oleh nilai kovarians atau koefisien korelasi.

Portofolio Efisien

Suatu portofolio dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio lain memenuhi kondisi berikut: (a) Memberikan *expected return* terbesar dengan risiko yang sama, atau; (b) Memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama.

Kumpulan kesempatan investasi digambarkan pada kurva yang semuanya cembung terhadap sumbu $E(R_p)$. Hal ini disebabkan karena semua saham mempunyai koefisien korelasi (ρ) antara +1 dan - 1. Sehingga tidak semua portofolio akan berada pada *efficient frontier*, beberapa akan mengungguli yang lain. Portofolio akan selalu mengungguli saham individual, karena melalui diversifikasi akan terjadi pengurangan risiko, sehingga hanya portofolio saja yang akan berada di sepanjang kurva *efficient frontier*.

Portofolio Optimal

Portofolio yang optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Tentunya portofolio yang dipilih investor adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap return maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggungnya. (Tandelilin, 2010:157).

Bagaimana memilih salah satu dari berbagai portofolio yang efisien tersebut, dan pedoman apa yang digunakan untuk memilihnya? Sehubungan dengan hal tersebut berikut diuraikan pendekatan yang digunakan. (Halim, 2005:61). *Pertama*, Kurva Indiferen (*indifference curve* - IC merupakan suatu kurva yang menunjukkan berbagai kombinasi efek yang memberikan tingkat pengembalian yang sama (*indifference*) bagi investor. Kemiringan (*slope*) IC menunjukkan tingkat substitusi marginal (*marginal rate of substitution*) dari tingkat pengembalian risiko.

Kedua, Fungsi utilitas jika dikaitkan dengan preferensi investor terhadap risiko, dibedakan menjadi tiga, yaitu: (a) Sikap yang tidak menyukai risiko (*risk averter*); (b) sikap yang netral terhadap risiko (*risk neutral*); (c) sikap yang menyukai risiko (*risk seeker*).

METODA PENELITIAN

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesiatahun 2014. Ada 12 perusahaan otomotif yang terdaftar di

Bursa Efek Indonesia pada tahun 2014. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan pendekatan *non probability sampling*, yaitu tidak semua individu atau elemen dalam populasi mendapat peluang atau kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel (Sugiyono, 2007:77). Dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007:78).

Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Model Markowitz

Pada dasarnya, teori portofolio dengan model Markowitz didasari oleh tiga asumsi, yaitu:

1. Periode investasi tunggal, misal 1 tahun
2. Tidak ada biaya transaksi
3. Preferensi investor hanya berdasar pada return harapan dan risiko

Portofolio Saham Efisien dan Portofolio Optimal

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 dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio lain memenuhi kondisi berikut: (a) Memberikan *expected return* terbesar dengan risiko yang sama, atau (b) Memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama. Sedangkan *portofolio optimal* adalah portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien. Pemilihan portofolio optimal didasarkan pada preferensi investor terhadap *return* harapan dan risiko yang ditunjukkan oleh kurva indeferen.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian diperlukan teknik-teknik dalam menganalisis data. Data yang dikumpulkan dianalisis secara sistematis, mengarah pada hal yang diteliti kemudian hasil dari analisis diterapkan dalam pemecahan permasalahan. Adapun teknik menganalisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham

$$R_{ij} = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_t}{P_{t-1}}$$

Notasi :

- R_{ij} : Tingkat keuntungan saham
 P_t : Harga saham individu akhir periode
 P_{t-1} : Harga saham individu awal periode
 D_t : Dividen saham yang diterima pada saham i

Menghitung tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*) masing-masing saham.

$$E_{(R_i)} = \sum_{i=1}^n \frac{R_{ij}}{n}$$

Notasi :

- E_{R_i} : *Expected return* dari investasi pada saham i
 R_{ij} : *Actual return* dari investasi pada saham i

n : Banyaknya periode pengamatan

Menghitung risiko investasi masing-masing saham

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^n \frac{(R_{ij} - E(R_i))^2}{n}$$

Notasi :

σ_i^2 : Varian saham i

R_{ij} : Tingkat keuntungan saham i

R_i : Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham i

n : Banyaknya periode pengamatan

Pembentukan Portofolio

$$C_{(r,n)} = \frac{n!}{r! (n-r)!}$$

Notasi :

$C_{(r,n)}$: Kombinasi tingkat r dari n obyek

$n!$: Faktorial jumlah obyek saham

$r!$: Faktorial jumlah saham yang dikombinasikan

Menghitung return realisasi portofolio

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

Notasi :

R_i : Return realisasi portofolio

w_i : Porsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas di portofolio

R_i : Return realisasi dari sekuritas ke i

n : jumlah dari sekuritas tunggal

Menghitung return ekspektasi portofolio

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

Notasi :

$E(R_p)$: Return ekspektasi dari portofolio

w_i : Proporsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas di portofolio

$E(R_i)$: Return ekspektasi dari sekuritas ke i

n : jumlah dari sekuritas tunggal

Menghitung koefisien korelasi

$$\rho_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Notasi :

ρ_{xy} : Koefisien korelasi antara return saham x dan y

n : Jumlah observasi

x : Tingkat keuntungan saham i
y : Tingkat keuntungan saham i

Menghitung risiko portofolio

$$\sigma_p^2 = \sigma^2 \cdot \sigma_A^2 + b^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 \cdot a \cdot b \cdot \rho_{AB} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B$$

Notasi :

σ_p^2 : Varian portofolio
 σ_A^2, σ_B^2 : Varian saham A, B
a,b : Proporsi dana yang diinvestasikan pada saham A dan B
 ρ_{AB} : Koefisien korelasi saham A dan B

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian

Data penelitian diambil dari Bursa Efek Indonesia. Data penelitian yang diperoleh adalah data harga saham bulanan dan dividen yang dibagikan oleh perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2014. Tidak semua perusahaan otomotif yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia mengeluarkan dividen setiap tahunnya. Untuk lebih jelasnya data tentang harga saham bulanan dan pembagian dividen pada tahun 2014 dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1
Harga Saham Bulanan dan Dividen Tahun 2014
PT. Goodyear Indonesia Tbk

Bulan	Previous Price	Closing Price
Januari	19.000	19.000
Februari	19.000	18.500
Maret	18.500	19.000
April	19.000	18.500
Mei	18.500	18.000
Juni	18.000	18.575
Juli	18.575	16.725
Agustus	16.725	16.500
September	16.500	16.850
Oktober	16.850	16.500
November	16.500	16.000
Desember	16.000	16.000
Dividen 2014		0

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Tabel 2
 Harga Saham Bulanan dan Dividen Tahun 2014
 PT. Astra International Tbk

Bulan	<i>Previous Price</i>	<i>Closing Price</i>
Januari	6.800	6.425
Februari	6.425	6.950
Maret	6.950	7.375
April	7.375	7.425
Mei	7.425	7.075
Juni	7.075	7.275
Juli	7.275	7.725
Agustus	7.725	7.575
September	7.575	7.050
Oktober	7.050	6.775
November	6.775	7.125
Desember	7.125	7.425
Dididen 2014		216

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Tabel 3
 Harga Saham Bulanan dan Dividen Tahun 2014
 PT. Multi Prima Sejahtera Tbk

Bulan	<i>Previous Price</i>	<i>Closing Price</i>
Januari	5.000	5.250
Februari	5.250	5.275
Maret	5.275	5.275
April	5.275	5.000
Mei	5.000	5.000
Juni	5.000	5.000
Juli	5.000	4.975
Agustus	4.975	5.950
September	5.950	6.250
Oktober	6.250	6.275
November	6.275	5.850
Desember	5.850	6.200
Dividen 2014		0

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Tabel 4
Harga Saham Bulanan dan Dividen Tahun 2014
PT. Indo Kordsa Tbk

Bulan	<i>Previous Price</i>	<i>Closing Price</i>
Januari	2.250	2.150
Februari	2.150	2.150
Maret	2.150	2.100
April	2.100	2.150
Mei	2.150	3.000
Juni	3.000	3.100
Juli	3.100	3.275
Agustus	3.275	2.500
September	2.500	3.100
Oktober	3.100	2.970
November	2.970	4.560
Desember	4.560	5.000
Dividen 2014		0

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Tabel 5
Harga Saham Bulanan dan Dividen Tahun 2014
PT. Selamat Sempurna Tbk

Bulan	<i>Previous Price</i>	<i>Closing Price</i>
Januari	3.450	3.100
Februari	3.100	3.590
Maret	3.590	4.000
April	4.000	3.605
Mei	3.605	4.150
Juni	4.150	4.445
Juli	4.445	4.550
Agustus	4.550	3.935
September	3.935	4.535
Oktober	4.535	4.495
November	4.495	4.625
Desember	4.625	4.750
Dividen 2014		125

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Pembahasan

Return Realisasi Saham Individual

Tabel 6
Return Realisasi Saham Individual tahun 2014
Disajikan dalam prosentase (%)

	PT. Goodyear Indonesia Tbk	PT. Astra International Tbk	PT Multi Prima Sejahtera Tbk	PT Indo Kordsa Tbk	PT Selamat Sempurna Tbk
Januari	0	-2,34	5	0	-6,52
Februari	-2,63	11,53	0,48	4,65	19,84
Maret	2,7	9,22	0	2,33	14,9
April	-2,63	3,61	-5,21	7,14	-6,75
Mei	-2,7	-1,8	0	44,19	18,59
Juni	3,19	5,88	0	6,67	10,12
Juli	-9,96	9,15	-0,5	8,87	5,17
Agustus	-1,35	0,85	19,6	-20,61	-10,77
September	2,12	-4,08	5,04	28	18,42
Oktober	-2,08	-0,84	0,4	-0,97	1,87
November	-3,03	8,35	-6,77	56,9	5,67
Desember	0	7,24	5,98	11,84	5,41
$\sum R_{ij}$	-16,37	46,77	24,02	149,01	75,95

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Tingkat keuntungan saham individual berfluktuasi tergantung pada naik turunnya harga saham dan besarnya pembagian dividen untuk tiap bulannya. Tingkat keuntungan saham yang positif berarti saham tersebut dapat memberikan keuntungan bagi pemilik saham, sedangkan tingkat keuntungan saham yang negatif akan memberikan kerugian yang disebabkan oleh turunnya harga saham.

Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan Masing-Masing Saham

Tingkat keuntungan yang diharapkan dari masing-masing saham dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7
Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan Dari Masing-Masing Saham
Tahun 2014

Nama Saham	R_{ij}	$E(R_i)$
PT Goodyear Indonesia Tbk	-0,1637	-0,0136
PT Astra International Tbk	0,4677	0,0390
PT Multi Prima Sejahtera Tbk	0,2402	0,0200
PT Indo Kordsa Tbk	1,4901	0,1242
PT Selamat Sempurna Tbk	0,7595	0,0633

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Saham yang memiliki *expected return* bernilai positif, berarti dapat memberikan keuntungan bagi pemegang sahamnya. Sebaliknya, saham yang memiliki *expected return* bernilai negatif berarti dapat memberikan kerugian bagi pemegang sahamnya. Dari perhitungan yang terlihat dalam tabel diatas menunjukkan saham bernilai positif dan saham yang bernilai negatif, sehingga dapat diartikan tidak semua saham tersebut dapat memberikan keuntungan bagi para pemegang sahamnya. *Expected return* tertinggi terdapat pada PT. Indo Kordsa Tbk, sedangkan *expected return* terendah terdapat pada PT. Goodyear Indonesia Tbk.

Deviasi Standar Masing-Masing Saham

Tabel 9
Expected Return dan Deviasi Standar Saham Individual Tahun 2014

Saham	$E(R_i)$	Deviasi Standar (σ)
PT Goodyear Indonesia Tbk	-0,0136	0,0336
PT Astra International Tbk	0,0390	0,0513
PT Multi Prima Sejahtera Tbk	0,0200	0,0643
PT Indo Kordsa Tbk	0,1242	0,2019
PT Selamat Sempurna Tbk	0,0633	0,1007

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Saham yang memiliki deviasi standar yang tinggi memiliki risiko yang tinggi dan kemungkinan memperoleh keuntungan yang tinggi pula. Begitu juga sebaliknya, saham yang memiliki deviasi standar yang rendah memiliki risiko yang rendah dan kemungkinan memiliki keuntungan yang rendah pula.

Dari tabel 9 diatas diketahui deviasi standar yang tertinggi yaitu pada saham PT. Indo Kordsa Tbk sebesar 0,2019 atau 20,19% dan deviasi standar yang terendah yaitu pada saham PT. Goodyear Indonesia Tbk sebesar 0,0336 atau 3,36%.

Pembentukan Portofolio

Pembentukan portofolio dapat memberikan keuntungan lebih dibandingkan dengan pembelian saham individual, hal ini dikarenakan adanya penyebaran risiko. Pembentukan portofolio pada penelitian ini terdiri dari kombinasi dua saham, sehingga kemungkinan portofolio yang dibentuk adalah:

Tabel 10
Kombinasi Portofolio

Portofolio	Kombinasi Saham
1	PT. Goodyear Indonesia Tbk – PT. Astra International Tbk
2	PT. Goodyear Indonesia Tbk – PT. Multi Prima Sejahtera Tbk
3	PT. Goodyear Indonesia Tbk – PT. Indo Kordsa Tbk
4	PT. Goodyear Indonesia Tbk – PT. Selamat Sempurna Tbk
5	PT. Astra International Tbk – PT. Multi Prima Sejahtera Tbk
6	PT. Astra International Tbk – PT. Indo Kordsa Tbk
7	PT. Astra International Tbk – PT. Selamat Sempurna Tbk
8	PT. Multi Prima Sejahtera Tbk – PT. Indo Kordsa Tbk
9	PT. Multi Prima Sejahtera Tbk – PT. Selamat Sempurna Tbk
10	PT. Indo Kordsa Tbk – PT. Selamat Sempurna Tbk

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Tingkat Keuntungan Portofolio

Setelah pembentukan portofolio diketahui, barulah kita dapat menghitung tingkat keuntungan (*expected return*) portofolio dari 10 kombinasi.

Dari kombinasi portofolio pada tabel 10 maka peneliti akan menghitung tingkat keuntungan portofolio dengan proporsi sama (50% : 50%) dan portofolio dengan proporsi berbeda (40% : 60%) yang akan disajikan pada tabel 11 dan 12.

Tabel 11
Tingkat Keuntungan Portofolio dengan Proporsi Sama (50% : 50%)

Portofolio	X_A	X_B	$E(R_A)$	$E(R_B)$	$E(R_P)$
1	50%	50%	-0,0136	0,0390	0,0127
2	50%	50%	-0,0136	0,0200	0,0032
3	50%	50%	-0,0136	0,1242	0,0553
4	50%	50%	-0,0136	0,0633	0,0249
5	50%	50%	0,0390	0,0200	0,0295
6	50%	50%	0,0390	0,1242	0,0816
7	50%	50%	0,0390	0,0633	0,0512
8	50%	50%	0,0200	0,1242	0,0721
9	50%	50%	0,0200	0,0633	0,0417
10	50%	50%	0,1242	0,0633	0,0938

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa dengan proporsi sama (50% : 50%), tingkat keuntungan portofolio saham tertinggi adalah portofolio 10 yaitu kombinasi antara saham PT. Indo Kordsa Tbk dan PT. Selamat Sempurna Tbk sebesar 0,0938 atau 9,38%, sedangkan tingkat keuntungan portofolio terendah adalah portofolio 2 yaitu kombinasi antara saham PT. Goodyear Indonesia Tbk dan PT. Multi Prima Sejahtera Tbk sebesar 0,0032 atau 0,32%.

Tabel 12
Tingkat Keuntungan Portofolio dengan Proporsi Berbeda (40% : 60%)

Portofolio	X_A	X_B	$E(R_A)$	$E(R_B)$	$E(R_P)$
1	40%	60%	-0,0136	0,0390	0,0180
2	40%	60%	-0,0136	0,0200	0,0066
3	40%	60%	-0,0136	0,1242	0,0691
4	40%	60%	-0,0136	0,0633	0,0325
5	40%	60%	0,0390	0,0200	0,0276
6	40%	60%	0,0390	0,1242	0,0901
7	40%	60%	0,0390	0,0633	0,0536
8	40%	60%	0,0200	0,1242	0,0825
9	40%	60%	0,0200	0,0633	0,0460
10	40%	60%	0,1242	0,0633	0,0877

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa dengan proporsi berbeda (40% : 60%) tingkat keuntungan portofolio saham tertinggi adalah portofolio 10 yaitu kombinasi antara saham PT. Indo Kordsa Tbk dan PT. Selamat Sempurna Tbk sebesar 0,0877 atau 8,77%, sedangkan tingkat keuntungan portofolio terendah adalah portofolio 2 yaitu kombinasi antara saham PT. Goodyear Indonesia Tbk dan PT. Multi Prima Sejahtera Tbk sebesar 0,0066 atau 0,66%.

Koefisien Korelasi

Dalam perhitungan ini, peneliti ingin menghitung peningkatan saham dalam portofolio yang terkait dalam nilai korelasi. Artinya, seberapa jauh peningkatan terhadap return suatu saham dapat mempengaruhi atau diikuti dengan peningkatan secara proporsional dari return saham lain. Koefisien korelasi dapat dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 13
Daftar Koefisien Korelasi Antar Saham
Disajikan Dalam Desimal

Portofolio	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	ρ
1	-0,1637	0,4677	0,0156	0,0499	-0,0114	-0,2440
2	-0,1637	0,2402	0,0156	0,0543	0,0023	-0,0192
3	-0,1637	1,4901	0,0156	0,6742	-0,0294	-0,1122
4	-0,1637	0,7595	0,0156	0,1699	-0,0030	0,1824
5	0,4677	0,2402	0,0499	0,0543	-0,0048	-0,3577
6	0,4677	1,4901	0,0499	0,6742	0,0571	0,0034
7	0,4677	0,7595	0,0499	0,1699	0,0431	0,2173
8	0,2402	1,4901	0,0543	0,6742	-0,0616	-0,5876
9	0,2402	0,7595	0,0543	0,1699	-0,0114	-0,3426
10	1,4901	0,7595	0,6742	0,1699	0,2137	0,4891

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Koefisien korelasi menunjukkan besarnya hubungan antara dua variabel relatif terhadap masing-masing deviasinya. Portofolio akan lebih efisien jika mempunyai korelasi yang bernilai negatif, karena semakin mendekati -1 berarti korelasinya semakin rendah sehingga dapat mengurangi atau meminimumkan deviasi standar (risiko) portofolio.

Standar Portofolio

Setelah koefisien korelasi diketahui, langkah selanjutnya adalah menentukan deviasi standar dari portofolio yang dibentuk.

Tabel 14
Deviasi Standar Portofolio dengan Proporsi Sama (50% : 50%),
Disajikan Dalam Desimal

Portofolio	X_A	X_B	X_A^2	X_B^2	σ_A	σ_B	σ_A^2	σ_B^2	ρ_{AB}	σ_P
1	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0336	0,0513	0,0011	0,0026	0,3271	0,0347
2	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0336	0,0643	0,0011	0,0041	-0,1135	0,0343
3	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0336	0,2019	0,0011	0,0408	0,4536	0,1096
4	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0336	0,1007	0,0011	0,0101	0,0471	0,0537
5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0513	0,0643	0,0026	0,0041	0	0,0409
6	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0513	0,2019	0,0026	0,0408	0,3603	0,1128
7	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0513	0,1007	0,0026	0,0101	0,0886	0,0583
8	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0643	0,2019	0,0041	0,0408	-0,4224	0,0921
9	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0643	0,1007	0,0041	0,0101	0	0,0596
10	0,5	0,5	0,25	0,25	0,2019	0,1007	0,0408	0,0101	0,1562	0,1196

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Dari Tabel 14 dengan proporsi dana sama yang mempunyai deviasi standar tertinggi adalah portofolio 10, yaitu kombinasi PT. Indo Kordsa Tbk dengan PT. Selamat Sempurna Tbk sebesar 0,1196 atau 11,96%, sedangkan yang mempunyai deviasi standar terendah adalah portofolio 2 yaitu kombinasi antara PT. GoodyearIndonesia Tbk dengan PT. Multi Prima Sejahtera Tbk sebesar 0,0343 atau 3,43%.

Tabel 15
Deviasi Standar dengan Proporsi Berbeda (40% : 60%)
Disajikan dalam Desimal

Portofolio	X_A	X_B	X_A^2	X_B^2	σ_A	σ_B	σ_A^2	σ_B^2	ρ_{AB}	σ_P
1	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0336	0,0513	0,0011	0,0026	0,3271	0,0372
2	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0336	0,0643	0,0011	0,0041	-0,1135	0,0392
3	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0336	0,2019	0,0011	0,0408	0,4536	0,1278
4	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0336	0,1007	0,0011	0,0101	0,0471	0,0624
5	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0513	0,0643	0,0026	0,0041	0	0,0435
6	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0513	0,2019	0,0026	0,0408	0,3603	0,1300
7	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0513	0,1007	0,0026	0,0101	0,0886	0,0654
8	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0643	0,2019	0,0041	0,0408	-0,4224	0,1127
9	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0643	0,1007	0,0041	0,0101	0	0,0655
10	0,4	0,6	0,16	0,36	0,2019	0,1007	0,0408	0,0101	0,1562	0,1081

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Dari Tabel 15 dengan proporsi dana berbeda, yang mempunyai deviasi standar tertinggi adalah portofolio 6 yaitu kombinasi PT. AstraInternational Tbk dengan PT. Indo Kordsa Tbk sebesar 0,1300 atau 13,00%, sedangkan yang mempunyai deviasi standar terendah adalah portofolio 1 yaitu kombinasi antara PT. Goodyear Indonesia Tbk dengan PT. Astra International Tbk sebesar 0,0372 atau 3,72%.

Portofolio Saham Efisien

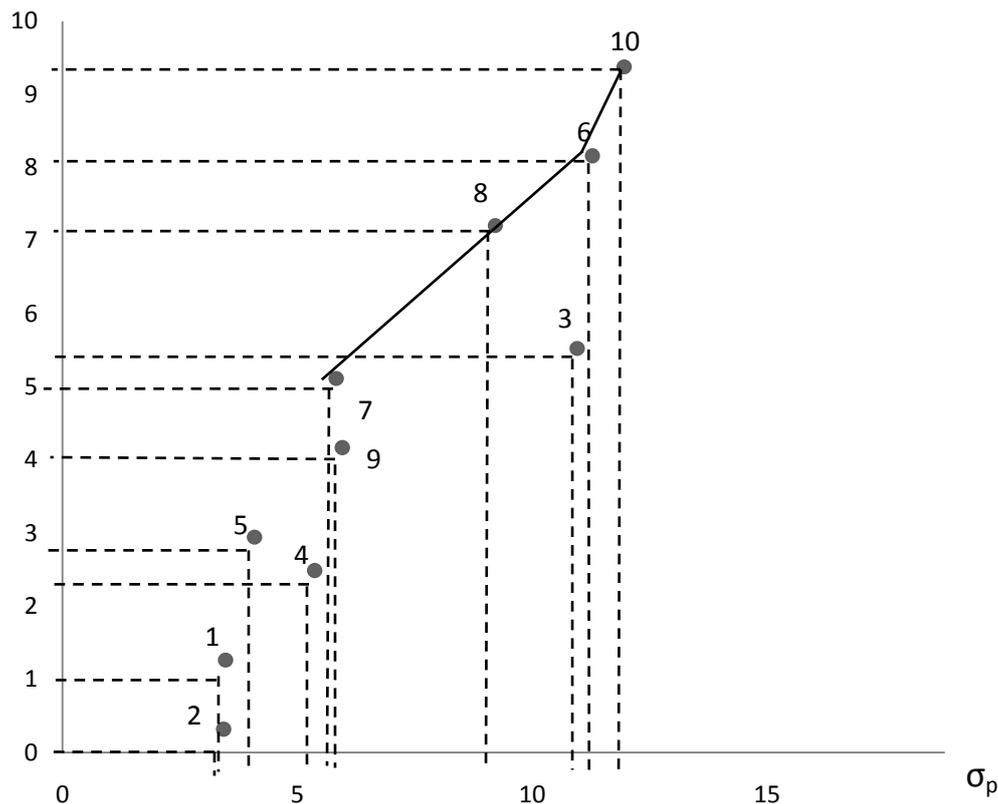
Dalam Tabel 16 dan 17 akan ditunjukkan keuntungan portofolio beserta deviasi standar portofolio, dan penulis menggambarkan dalam gambar 7 proporsi dana sama (50% : 50%) dan gambar 8 proporsi dana berbeda (40% : 60%) yang menunjukkan hubungan antara tingkat keuntungan portofolio dengan risiko portofolio.

Tabel 16
Tingkat Keuntungan dan Deviasi Standar Portofolio dengan Proporsi Sama
(50% : 50%)

Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_P (%)
1	1,27	3,47
2	0,32	3,43
3	5,53	10,96
4	2,49	5,37
5	2,95	4,09
6	8,16	11,28
7	5,12	5,83
8	7,21	9,21
9	4,17	5,96
10	9,38	11,96

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Hubungan antara tingkat keuntungan dan risiko portofolio dapat digambarkan dalam bentuk grafik yang akan ditunjukkan oleh gambar 1.



Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Gambar 1
Tingkat Keuntungan Portofolio dan Risiko Portofolio dari 10 Portofolio
Dengan Proporsi yang Sama (50% : 50%)

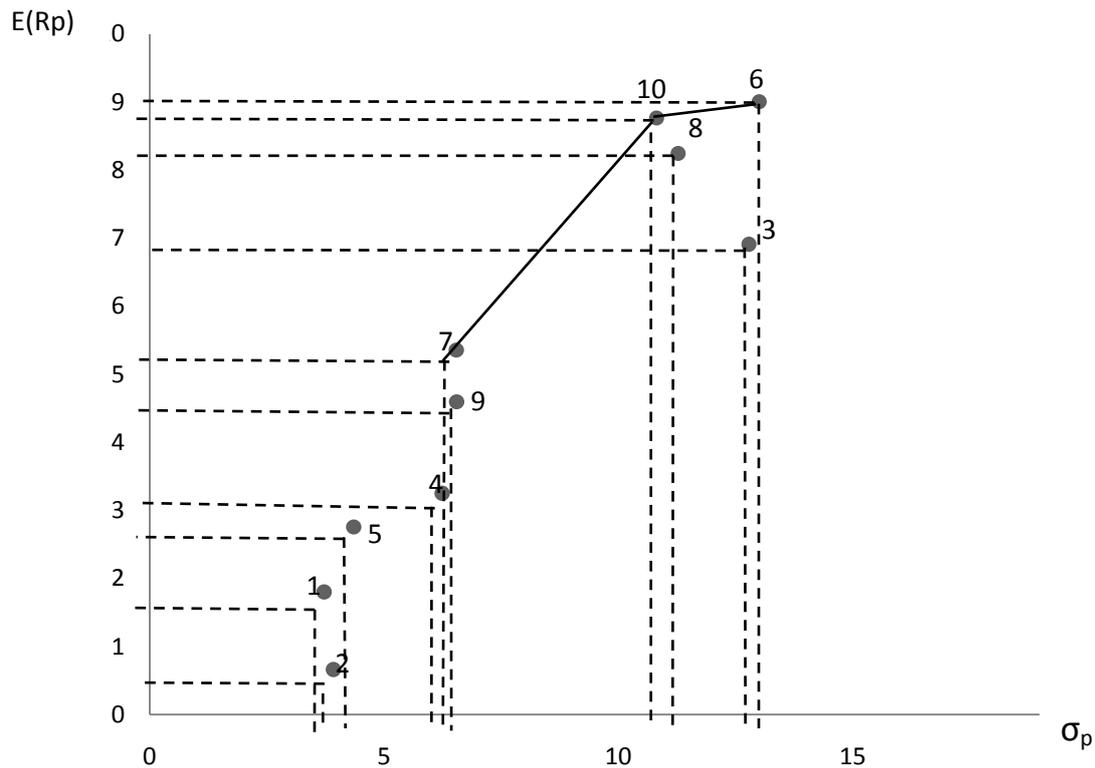
Dari gambar diatas, dapat dilihat bahwa portofolio yang efisien yaitu: portofolio 6, portofolio 7 dan portofolio 10. Sedangkan portofolio yang tidak efisien yaitu: portofolio 1, portofolio 2, portofolio 3, portofolio 4, portofolio 5, portofolio 8 dan portofolio 9.

Tabel 17
Tingkat Keuntungan dan Deviasi Standar Portofolio dengan Proporsi Berbeda (40% : 60%)

Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_p (%)
1	1,8	3,72
2	0,66	3,92
3	6,91	12,78
4	3,25	6,24
5	2,76	4,35
6	9,01	13
7	5,36	6,54
8	8,25	11,27
9	4,6	6,55
10	8,77	10,81

Sumber: Data Sekunder, 2014 Diolah

Hubungan antara tingkat keuntungan dan risiko portofolio dapat digambarkan dalam bentuk grafik yang akan ditunjukkan oleh gambar 1.



Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Gambar 2

Tingkat Keuntungan Portofolio dan Risiko Portofolio dari 10 Portofolio dengan Proporsi yang Berbeda (40% : 60%)

Dari gambar diatas, dapat dilihat bahwa portofolio yang efisien yaitu: portofolio 6, portofolio 7 dan portofolio 10. Sedangkan portofolio yang tidak efisien yaitu: portofolio 1, portofolio 2, portofolio 3, portofolio 4, portofolio 5, portofolio 8, dan portofolio 9.

Dari variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio yang ditawarkan dalam gambar diatas maka portofolio yang efisien dapat ditunjukkan dalam Tabel 18 :

Tabel 18
Portofolio Efisien

Proporsi (50% : 50%)			Proporsi (40% : 60%)		
Portofolio	E(R _p) (%)	σ _p (%)	Portofolio	E(R _p) (%)	σ _p (%)
10	9,38	11,96	6	9,01	13
6	8,16	11,28	10	8,77	10,81
7	5,12	5,83	7	5,36	6,54

Sumber: Data Sekunder, 2016 diolah

Dari Tabel 18 dapat dilihat variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio yang efisien dengan menggunakan proporsi yang sama dan proporsi yang berbeda. Portofolio optimal merupakan kondisi yang dibutuhkan oleh investor, portofolio mana yang akan dipilih investor adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap keuntungan maupun risiko yang bersedia ditanggungnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Setelah melakukan pembahasan beserta analisisnya maka dapat diambil beberapa simpulan ; (1) dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat 3 portofolio yang efisien sebagai berikut : (a) Portofolio 10 yaitu kombinasi antara PT. Indo Kordsa Tbk dan PT. Selamat Sempurna Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 9,38% dan risiko sebesar 11,96%; (b) Portofolio 6 yaitu kombinasi antara PT. Astra International Tbk dan PT Indo Kordsa Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 8,16% dan risiko sebesar 11,28%; (c) Portofolio 7 yaitu kombinasi antara PT. Astra International Tbk dan PT. Selamat Sempurna Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 5,12% dan risiko sebesar 5,83%, (2) sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat 3 portofolio yang efisien sebagai berikut : (a) Portofolio 6 yaitu kombinasi antara PT. Astra International Tbk dan PT. Indo Kordsa Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 9,01% dan risiko sebesar 13%; (b) Portofolio 10 yaitu kombinasi antara PT. Indo Kordsa Tbk dan PT Selamat Sempurna Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 8,77% dan risiko sebesar 10,81%; (c) Portofolio 7 yaitu kombinasi antara PT. Astra International Tbk dan PT. Selamat Sempurna Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 5,36% dan risiko sebesar 6,54%, (3) dari variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio yang efisien tersebut maka keputusan investasi tergantung pada preferensi investor. Sehingga jika risiko dikaitkan dengan preferensi investor maka dapat dibedakan menjadi 3, yaitu : (a) Investor yang menyukai risiko (*risk seeker*) yaitu investor yang lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih tinggi. Dilihat pada gambar 7 dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat pada portofolio 10 dan gambar 8 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat pada portofolio 6; (b) Investor yang netral terhadap risiko (*risk neutral*) yaitu investor yang bersikap hati-hati dalam mengambil keputusan dan akan meminta kenaikan tingkat pengembalian yang sama untuk setiap kenaikan risiko. Dilihat dari gambar 7 dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat pada portofolio 6 dan gambar 8 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat pada portofolio 10; (c) Investor yang tidak menyukai risiko (*risk averse*) yaitu investor yang lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih rendah, biasanya cenderung mempertimbangkan investasi secara matang dan terencana. Dilihat dari gambar 7 dengan proporsi sama (50% : 50%) dan gambar 8 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat pada portofolio 7.

Saran

Walaupun masih belum sempurna, namun hasil penelitian ini dapat memberikan sedikit informasi bagi berbagai pihak. Berkaitan dengan hal tersebut maka peneliti berusaha memberikan saran baik kepada investor maupun pemerintah. Adapun saran-saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut ; (1) setelah mengetahui tingkat keuntungan dan tingkat risiko saham dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk pemilihan portofolio yang efisien, maka investor perlu memperhatikan konsep tersebut, investor hendaknya mengurangi faktor spekulasi terutama dalam pemilihan saham-saham yang akan dimasukkan ke dalam portofolionya. Untuk mengetahui tingkat keuntungan dan tingkat risiko saham yang akan diterima, investor seharusnya melakukan perhitungan berdasarkan data historis yang ada di Bursa Efek Indonesia yaitu data harga saham dan dividen untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalisasi risiko, (2) bagi investor yang *risk seeker*, *risk neutral*, *risk averter* bila ingin berinvestasi hendaknya mempertimbangkan untuk memilih portofolio efisien yang telah terpilih dengan proporsi yang telah ada dalam penelitian ini. Di dalam analisis investasi sebaiknya melakukan penelitian terhadap kinerja portofolio terutama risiko dan tingkat keuntungan saham yang akan diperoleh, (3) Bagi pihak

pemerintah diharapkan untuk mampu menjamin stabilitas ekonomi dan politik serta lainnya, karena stabilnya indikator-indikator diatas maka akan semakin berkembang dan efisien pula pasar modal tersebut. Sehingga kepercayaan investor terhadap pasar modal sebagai sarana alternatif investasi semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Darmadji, T. dan H. M. Fakhruddin. 2011. *Pasar Modal Indonesia*. Edisi Ketiga. Salemba Empat. Jakarta

Halim. 2005. *Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Salemba Empat. Jakarta

Husnan, S. 2004. *Dasar-Dasar Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*. Edisi Keempat. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.

Jogiyanto. 2008. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kelima. BPFE. Yogyakarta.

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta. Bandung.

Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Kanisius. Yogyakarta.