

ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO YANG OPTIMAL MENGUNAKAN MODEL MARKOWITZ PADA PERUSAHAAN ASURANSI

Moh. Rizal

Mohrizal.stiesia@gmail.com

Dewi Urip

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

This research is aimed to find out how to form an optimal combined stock that includes in efficient stock by using Markowitz portfolio analysis. The research sample consists of 5 assurance companies which are listed in Indonesia Stock Exchange (IDX). The data is the 2014 monthly stock price and the dividend data which has been shared in 2014. The result of the research of 5 combined stocks is 10 portfolios. There are 2 efficient portfolio with equal proportion (50% : 50%) i.e. portfolio 5, and portfolio 2. Meanwhile, there are 2 efficient portfolio unequal proportion (40% : 60%) i.e. portfolio 5 and portfolio 2. The selection of efficient portfolio is according to investor preference i.e.: Risk taker investor, the investor will choose portfolio 5. Portfolio 5 with equal proportion (50%:50%) has generated the level of profit is 6.57% and the risk is 10.78%. Meanwhile, portfolio 5 with unequal proportion (40%:60%) has generated the level of profit is 6.37% and the risk is 9.47%. Risk Neutral investors, there are no portfolio with equal proportion (50%:50%) in accordance with the preferences of the investor. Meanwhile, there are no portfolio unequal portfolio (40%:60%) in accordance with the preferences of risk neutral investor. Risk averter investor, this investor choose portfolio 2 with equal proportion (50%:50%) has generated the level of profit is 4.26% and the risk is 5.36%. Meanwhile, portfolio 2 with unequal proportion (40%:60%) has generated the level of profit is 4.8% and the risk is 5.35%.

Keywords: markowitz model portfolio, investment, stock.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana membentuk kombinasi saham optimal yang terdapat pada saham efisien dengan menggunakan analisis portofolio Markowitz. Sampel penelitian terdiri dari 5 perusahaan asuransi 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 2 portofolio efisien yaitu portofolio 5, dan portofolio 2. Sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat 2 portofolio yang efisien yaitu portofolio 5, dan portofolio 2. Pemilihan portofolio yang efisien berdasarkan preferensi investor yaitu: Investor yang menyukai risiko, maka investor tersebut memilih portofolio 5. Dimana dengan proporsi sama (50% : 50%) portofolio 5 menghasilkan tingkat keuntungan sebesar 6,57% dan risiko sebesar 10,78%. Sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) portofolio 5 menghasilkan tingkat keuntungan sebesar 6,37% dan risiko sebesar 9,47%. Investor yang netral terhadap risiko, dimana dengan proporsi sama (50% : 50%) tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor tersebut. Sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) juga tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor yang netral. Investor yang tidak menyukai risiko, maka investor tersebut memilih portofolio 2. Dimana dengan proporsi sama (50% : 50%) portofolio 2 menghasilkan tingkat keuntungan sebesar 4,26% dan risiko sebesar 5,36%. Sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) portofolio 2 menghasilkan tingkat keuntungan sebesar 4,8% dan risiko sebesar 5,35%.

Kata kunci : portofolio model markowitz, investasi, saham.

PENDAHULUAN

Pasar modal merupakan pertemuan antara pihak yang memiliki dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas (Tandelilin, 2010:26). Pasar modal memungkinkan para pemodal mempunyai berbagai pilihan investasi yang sesuai dengan preferensi risiko mereka, semakin banyak perusahaan yang menjual surat berharganya di pasar modal maka calon investor akan banyak pilihan dalam menginvestasikan uangnya.

Kegiatan investasi di pasar modal merupakan investasi yang cukup berisiko, terutama investasi dalam bentuk saham. Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa yang akan datang (Tandelilin, 2010:2). Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah deviden di masa yang akan datang, investasi saham di pasar modal mempunyai tingkat keuntungan atau penghasilan yang tak terhingga dibandingkan dengan investasi pada surat berharga lainnya. Teori portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan portofolio dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan *return* harapan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung oleh investor.

Teori dasar pemilihan portofolio pertama kali dicetuskan oleh Harry M. Markowitz pada tahun 1952. Pemilihan portofolio membahas tentang permasalahan bagaimana mengalokasikan penanaman modal agar dapat membawa keuntungan terbanyak namun dengan risiko yang terkecil. Pembentukan portofolio menyangkut identifikasi saham – saham mana yang akan dipilih dan berapa bobot dana yang akan ditanamkan pada masing – masing saham tersebut.

Menggunakan model Markowitz investor bisa memanfaatkan semua informasi yang tersedia sebagai dasar pembentukan portofolio yang optimal. Oleh karena itu hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah bagaimana investasi dapat menghasilkan tingkat keuntungan atau penghasilan yang optimal pada tingkat risiko yang minimal. Portofolio optimal dapat ditentukan dengan model Markowitz, untuk menentukan portofolio optimal dengan model Markowitz yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan portofolio yang efisien.

Portofolio efisien adalah portofolio yang menyediakan return maksimal bagi investor dengan tingkat risiko tertentu, atau portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat return tertentu. Sedangkan portofolio yang optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut : “Bagaimana aplikasi model Markowitz untuk menganalisis pembentukan portofolio yang optimal pada perusahaan asuransi di bursa efek indonesia ?”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi model Markowitz untuk menganalisis pembentukan portofolio yang optimal pada perusahaan asuransi di Bursa Efek Indonesia.

TINJAUAN TEORETIS

Pasar Modal

Pasar modal didefinisikan sebagai pasar untuk berbagai instrument keuangan (sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang ataupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta (Husnan, 2009:3).

Teori Portofolio

Portofolio diartikan sebagai serangkaian kombinasi beberapa aktiva yang diinvestasikan dan dipegang oleh investor, baik perorangan maupun lembaga. Investor yang menginvestasikan dananya di pasar modal biasanya tidak hanya memilih satu saham saja karena dengan melakukan kombinasi saham investor bisa meraih return yang optimal sekaligus dapat memperkecil risiko melalui diversifikasi.

Return Portofolio

1. Return realisasi portofolio, merupakan rata - rata tertimbang dari return - return realisasi masing - masing sekuritas tunggal di dalam portofolio tersebut.
2. Return ekspektasi portofolio, merupakan rata - rata tertimbang dari return - return ekspektasi masing - masing sekuritas tunggal di dalam portofolio. (Jogiyanto, 2008:241).

Risiko Portofolio

Risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian actual (*actual return*), semakin besar tingkat perbedaan berarti semakin besar pula tingkat risikonya (Halim, 2005:38).

Portofolio Efisien

Portofolio efisien adalah bagaimana menentukan portofolio yang dapat memberikan kombinasi tingkat pengembalian dan risiko yang optimum (Halim, 2005:54).

Portofolio Optimal

Portofolio yang optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. (Tandelilin, 2010:157).

Konsep Model Markowitz

Model portofolio Markowitz adalah berdasarkan empat kenyataan sebagai berikut:

1. Dua ciri yang relevan untuk sesuatu portofolio investasi ialah keuntungan yang diharapkan dan risiko.
2. Investor yang rasional akan memilih untuk memegang portofolio yang efisien, yaitu portofolio yang memaksimalkan keuntungan pada tahap risiko tertentu atau meminimumkan risiko pada keuntungan yang diharapkan tertentu.
3. Secara teorinya ada kemungkinan untuk mendapatkan portofolio yang berkesan dengan menganalisis setiap sekuritas berdasarkan keuntungan yang diharapkan, variansi keuntungan, dan koefisien korelasi antara keuntungan setiap sekuritas dalam ortofolio tersebut.
4. Program komputer tertentu boleh menggunakan informasi dalam setiap sekuritas untuk menunjukkan satu kedudukan portofolio yang efisien yang disebut sebagai *Efficient Frontier*. Program itu juga dapat menunjukkan aliran dana ke atas setiap sekuritas untuk mencapai koefisienannya yaitu memaksimalkan keuntungan pada tahap risiko tertentu atas meminimumkan risiko pada keuntungan diharapkan tertentu. (Rodoni dan Yong, 2002:9).

Investasi

Investasi merupakan penanaman untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya memiliki jangka waktu dengan harapan akan mendapat keuntungan di masa - masa yang akan datang. (Sunariyah, 2006:4).

Saham

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. (Darmadji dan Fakhrudin, 2011:5).

Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama dilakukan oleh Suprihatin, (2014) dengan judul “Analisis Portofolio Saham Menggunakan Metode Markowitz Pada Perusahaan Retail di Bursa Efek Indonesia”. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Khan, (2014) dengan judul “Aplikasi Markowitz Untuk Membentuk Portofolio Yang Efisien Pada Perusahaan Transportasi Yang Go Publik di Bursa Efek Indonesia”.

METODA PENELITIAN**Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah jenis penelitian deskriptif. Adapun jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan objek yang diteliti, dimana data dikumpulkan, dipelajari, diolah, dan kemudian dianalisis.

Gambaran Obyek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan asuransi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode pengamatan tahun 2014 sehingga akan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai objek penelitian tersebut.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling*, yaitu tidak semua saham mendapatkan kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel tersebut (Sugiyono, 2007:60). Adapun pertimbangan pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan Asuransi yang telah terdaftar dan diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia Tahun 2014.
2. Perusahaan Asuransi yang menerbitkan laporan keuangan audit dan sahamnya aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia Tahun 2014.
3. 5 Perusahaan Asuransi yang memiliki harga saham tertinggi pada periode penutupan di Bursa Efek Indonesia Tahun 2014.

Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dalam pengambilan sampel, maka yang memenuhi kriteria tersebut adalah : Asuransi Bina Dana Artha Tbk. (ABDA), Asuransi Bintang Tbk. (ASBI), Asuransi Dayin Mitra Tbk. (ASDM), Asuransi Ramayana Tbk. (ASRM), dan Lippo General Insurance Tbk. (LPGI)

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan data dokumenter. Data dokumentasi yang dimaksudkan adalah penulis mendatangi GALERI BEI STIESIA untuk memperoleh data sekunder yang berupa data harga saham bulanan periode 2015 pada perusahaan asuransi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia sebagai sumber informasi. Bursa Efek Indonesia merupakan lembaga yang menyediakan data pasar modal, pelatihan pasar modal, konsultasi investasi, dan penelitian.

Variabel dan Definisi Operasional Variabel

variabel yang ingin dideskripsikan adalah bagaimana membentuk portofolio yang optimal dengan menggunakan model Markowitz pada perusahaan asuransi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Agar variabel dapat diukur, maka perlu didefinisikan terlebih dahulu.

1. Return saham individual

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. Return dapat berupa return realisasi yang sudah terjadi atau return ekspektasi yang belum terjadi (Jogiyanto, 2008:195).

2. Risiko saham individual

Investor harus menghitung risiko dari suatu investasi, karena tingkat risiko merupakan kemungkinan penyimpangan return actual dari return harapan (return rata-rata), secara statistik tingkat risiko ini dapat diwakili oleh ukuran penyimpangan atau ukuran penyebaran data. Dua ukuran penyebaran yang sering digunakan untuk mewakilinya adalah nilai varian dan deviasi standar. (Tandelilin, 2010:109)

3. Pembentukan portofolio

Portofolio merupakan kombinasi kepemilikan dari dua saham perusahaan yang berbeda agar investor bisa meraih return optimal sekaligus memperkecil risiko melalui diversifikasi. Satuan pengukuran portofolio ini dinyatakan dalam bentuk presentase.

4. Koefisien korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu ukuran statistic yang menunjukkan pergerakan bersama relative (*relative comovement*) antara dua variabel. Dalam konteks diversifikasi ukuran ini akan menjelaskan sejauh mana return dari suatu sekuritas terkait satu dengan yang lainnya.

5. Return portofolio

a. Return realisasi portofolio

Return realisasi portofolio (*portfolio realized return*) merupakan rata-rata tertimbang dari return-return realisasi masing-masing sekuritas tunggal didalam portofolio tersebut.

b. Return ekspektasi portofolio

Return ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) merupakan rata-rata tertimbang dari return-return ekspektasi masing-masing sekuritas tunggal didalam portofolio.

6. Risiko portofolio

Risiko portofolio adalah varian return sekuritas - sekuritas yang membentuk portofolio tersebut. Salah satu pengukur risiko adalah deviasi standar (*standard deviation*) atau varian (*variance*) yang merupakan kuadrat dari deviasi standar. (Jogiyanto, 2008:242)

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu jenis kegiatan mengolah data yang dikumpulkan dari hasil penelitian dengan tujuan membatasi penemuan menjadi data yang lebih teratur dan lebih berarti (Sugiyono, 2007:142).

Adapun teknik menganalisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham

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

Keterangan :

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

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

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

Keterangan :

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

3. Menghitung risiko investasi masing-masing saham.

a. Menghitung varian dengan rumus :

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

Keterangan :

- 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

b. Menghitung standar deviasi dengan rumus :

$$\sigma = \sqrt{\frac{(R_{ij} - E(R_i))^2}{n}}$$

Keterangan :

- σ : Standar deviasi
- R_{it} : Tingkat keuntungan saham i pada periode t
- R_i : Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham i
- n : Banyaknya periode pengamatan

4. Pembentukan Portofolio.

Untuk menentukan jumlah portofolio yang akan terbentuk, dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- $C_{(r,n)}$: Kombinasi tingkat r dari n obyek
- $n!$: Faktorial jumlah obyek saham
- $r!$: Faktorial jumlah saham yang dikombinasikan

5. Menghitung *return* realisasi portofolio.

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

Keterangan :

- R_i : *Return* realisasi portofolio
- w_i : Porsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas diportofolio
- R_i : *Return* realisasi dari sekuritas ke i
- n : jumlah dari sekuritas tunggal

6. Menghitung *return* ekspektasi portofolio

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

Keterangan :

- $E(R_p)$: *Return* ekspektasi dari portofolio
- w_i : Proporsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas diportofolio
- $E(R_i)$: *Return* ekspektasi dari sekuritas ke i
- n : jumlah dari sekuritas tunggal

7. Menghitung koefisien korelasi

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

Keterangan :

- ρ_{xy} : Koefisien korelasi antara *return* saham x dan y
- n : Jumlah observasi
- x : Tingkat Keuntungan saham i
- y : Tingkat Keuntungan saham i

8. Menghitung risiko portofolio

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

Keterangan :

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

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana membentuk portofolio yang optimal dengan menggunakan model markowitz pada perusahaan asuransi yang terdaftar di BEI. Dalam menganalisis portofolio dengan model markowitz menggunakan rumus-rumus yang sudah ada pada bab tiga. Sementara data dan pembahasan terdapat pada bab ini.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah harga saham bulanan, dan dividen saham bulanan periode Januari sampai Desember tahun 2014.

Perhitungan Return Realisasi Saham Individual

Untuk menghasilkan portofolio yang efisien dari lima saham tersebut, langkah yang pertama yaitu menghitung return realisasi masing-masing saham.

Tabel 1
Return Realisasi Saham Individual tahun 2014
Disajikan dalam prosentase (%)

Bulan	Nama Saham				
	Asuransi Bina Dana Arta Tbk	Asuransi Bintang Tbk	Asuransi Dayin Mitra Tbk	Asuransi Ramayana Tbk	Lippo General Insurance Tbk
Januari	-5,74	3,52	-5,34	3,08	-8,74
Februari	13,28	-1,58	16,9	1,48	4,67
Maret	17,27	-2,64	-0,03	-3,06	10,13
April	-1,3	5,49	12,55	31,73	46,88
Mei	-3,23	0,02	0,59	-9,56	-21,41
Juni	-0,87	4,04	0,59	-10,17	13,18
Juli	10,13	24,68	1,22	-1,03	2,7
Agustus	3,75	48,76	11,77	2,46	17,96
September	-7,79	37,06	9,47	23	-5,4
Oktober	12,02	-15,99	2,03	3,17	4,78
November	3,51	-12,65	1,49	0,75	-4,04
Desember	2,98	0,22	15,48	-0,03	-3,72
$\sum R_{ij}$	44,01	90,93	66,72	41,82	56,99

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

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 saham tertinggi dan terendah ditunjukkan dalam tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2
Tingkat Keuntungan Saham Tertinggi dan Terendah Tahun 2014

Bulan	Nama Saham	Tertinggi (%)	Terendah (%)
Januari	ASBI	3,52	
	LPGI		-8,74
Februari	ASDM	16,9	
	ASBI		-1,58
Maret	ABDA	17,27	
	ASRM		-3,06
April	LPGI	46,88	
	ABDA		-1,3
Mei	ASDM	0,59	
	LPGI		-21,41
Juni	LPGI	13,18	
	ASRM		-10,17
Juli	ASBI	24,68	
	ASRM		-1,03
Agustus	ASBI	48,76	
	ASRM		2,46
September	ASBI	37,06	
	ABDA		-7,79
Oktober	ABDA	12,02	
	ASBI		-15,99
November	ABDA	3,51	
	ASBI		-12,65
Desember	ASDM	15,48	
	LPGI		-3,72

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan Masing-Masing Saham.

Pada situasi ketidakpastian, investor hanya bisa mengharapkan pada keuntungan yang akan diperoleh. Mereka tidak tahu pasti keuntungan yang akan diperoleh. Tingkat keuntungan yang diharapkan dari masing-masing saham dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3
Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan Dari Masing-Masing Saham Tahun 2014

Nama Saham	R_{ij}	$E(R_i)$
Asuransi Bina Dana Arta Tbk	0,4401	0.0367
Asuransi Bintang Tbk	0,9093	0,0758
Asuransi Dayin Mitra Tbk	0,6672	0,0556
Asuransi Ramayana Tbk	0,4182	0,0349
Lippo General Insurance Tbk	0,5699	0,0475

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

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 yang bernilai positif dan saham yang bernilai negatif, sehingga dapat diartikan tidak semua saham tersebut dapat memberikan keuntungan bagi para pemegang sahamnya. Jika dilihat dari Tabel 3 tersebut maka Expected Return tertinggi terdapat pada Asuransi Bintang Tbk yaitu sebesar 0,0758 atau 7,58%, sedangkan Expected Return terendah terdapat pada Asuransi Ramayana Tbk yaitu sebesar 0,0349 atau 3,49%.

Perhitungan Deviasi Standar Masing-masing Saham.

Tabel 4
Expected Return dan Deviasi Standar Saham Individual Tahun 2014

Saham	E(R _i)	Deviasi Standar (σ)
Asuransi Bina Dana Arta Tbk	0.0367	0,0765
Asuransi Bintang Tbk	0,0758	0,1861
Asuransi Dayin Mitra Tbk	0,0556	0,0693
Asuransi Ramayana Tbk	0,0349	0,1163
Lippo General Insurance Tbk	0,0475	0,1626

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

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 4 diketahui deviasi standar yang tertinggi yaitu pada saham Asuransi Bintang Tbk sebesar 0,1861 atau 18,61% dan deviasi standar yang terendah yaitu pada saham Asuransi Dayin Mitra Tbk sebesar 0,0693 atau 6,93%.

Pembentukan Portofolio Saham

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

Tabel 5
Kombinasi Portofolio Saham

Portofolio	Kombinasi Saham
1	Asuransi Bina Dana Arta Tbk - Asuransi Bintang Tbk
2	Asuransi Bina Dana Arta Tbk - Asuransi Dayin MitraTbk
3	Asuransi Bina Dana Arta Tbk - Asuransi Ramayana Tbk
4	Asuransi Bina Dana Arta Tbk - Lippo General Insurance Tbk
5	Asuransi Bintang Tbk - Asuransi Dayin Mitra Tbk
6	Asuransi Bintang Tbk - Asuransi Ramayana Tbk
7	Asuransi Bintang Tbk - Lippo General Insurance Tbk
8	Asuransi Dayin Mitra Tbk - Asuransi Ramayana Tbk
9	Asuransi Dayin Mitra Tbk - Lippo General Insurance Tbk
10	Asuransi Ramayana Tbk - Lippo General Insurance Tbk

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Tingkat Keuntungan Portofolio Saham

Tingkat keuntungan (*expected return*) portofolio saham dari 10 kombinasi saham yang sudah dibentuk, maka peneliti akan menghitung tingkat keuntungan portofolio saham dengan proporsi sama (50% : 50%) dan portofolio saham dengan proporsi berbeda (40% : 60%).

Tabel 6
Tingkat Keuntungan Portofolio Saham dengan Proporsi Sama (50% : 50%)

Portofolio	X_A	X_B	$E(R_A)$	$E(R_B)$	$E(R_P)$
1	50%	50%	0,0367	0,0758	0,0563
2	50%	50%	0,0367	0,0556	0,0462
3	50%	50%	0,0367	0,0475	0,0421
4	50%	50%	0,0367	0,0349	0,0358
5	50%	50%	0,0758	0,0556	0,0657
6	50%	50%	0,0758	0,0475	0,0617
7	50%	50%	0,0758	0,0349	0,0554
8	50%	50%	0,0556	0,0475	0,0516
9	50%	50%	0,0556	0,0349	0,0453
10	50%	50%	0,0475	0,0349	0,0412

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa dengan proporsi sama (50% : 50%), tingkat keuntungan portofolio saham tertinggi adalah portofolio 5 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bintang Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk yaitu sebesar 0,0657 atau 6,57%, sedangkan tingkat keuntungan portofolio saham terendah adalah portofolio 4 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bina Dana Arta Tbk dan Asuransi Ramayana Tbk sebesar 0,0358 atau 3,58%.

Tabel 7
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%	0,0367	0,0758	0,0602
2	40%	60%	0,0367	0,0556	0,048
3	40%	60%	0,0367	0,0475	0,0432
4	40%	60%	0,0367	0,0349	0,0356
5	40%	60%	0,0758	0,0556	0,0637
6	40%	60%	0,0758	0,0475	0,0588
7	40%	60%	0,0758	0,0349	0,0513
8	40%	60%	0,0556	0,0475	0,0507
9	40%	60%	0,0556	0,0349	0,0432
10	40%	60%	0,0475	0,0349	0,0399

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa dengan proporsi berbeda (40% : 60%) tingkat keuntungan portofolio saham tertinggi adalah portofolio 5 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bintang Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk sebesar 0,0637 atau 6,37%, sedangkan tingkat keuntungan portofolio saham terendah adalah portofolio 10 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bina Dana Arta Tbk dan Asuransi Ramayana Tbk sebesar 0,0356 atau 3,56%.

Perhitungan Koefisien Korelasi

Dalam perhitungan ini, peneliti ingin menghitung peningkatan saham dalam portofolio saham 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.

Tabel 8
Daftar Koefisien Korelasi Antar Saham
Disajikan Dalam Desimal

Portofolio	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	P
1	0,4401	0,9093	0,0863	0,4843	-0,0189	-0,3061
2	0,4401	0,6672	0,0863	0,0949	0,0292	0,0743
3	0,4401	0,4182	0,0863	0,1768	-0,0191	-0,3228
4	0,4401	0,5699	0,0863	0,3443	0,0452	0,1629
5	0,9093	0,6672	0,4843	0,0949	0,0932	0,2752
6	0,9093	0,4182	0,4843	0,1768	0,1037	0,2774
7	0,9093	0,5699	0,4843	0,3443	0,0962	0,146
8	0,6672	0,4182	0,0949	0,1768	0,0648	0,4291
9	0,6672	0,5699	0,0949	0,3443	0,0818	0,3701
10	0,4182	0,5699	0,1768	0,3443	0,1437	0,5459

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Koefisien korelasi menunjukkan besarnya hubungan antara dua variabel relatif terhadap masing-masing deviasinya. Portofolio saham 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 saham.

Perhitungan Deviasi Standar Portofolio Saham

Setelah koefisien korelasi diketahui, maka deviasi standar dapat dihitung dan akan disajikan pada Tabel 9 dan 10 untuk portofolio saham dengan proporsi sama (50% : 50%) dan proporsi berbeda (40% : 60%).

Tabel 9
Deviasi Standar Portofolio Saham 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	0,0765	0,1861	0,0059	0,0346	-0,3061	0,0891
2	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0765	0,0693	0,0059	0,0048	0,0743	0,0536
3	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0765	0,1163	0,0059	0,0135	-0,3228	0,0584
4	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0765	0,1626	0,0059	0,0264	0,1629	0,0953
5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,1861	0,0693	0,0346	0,0048	0,2752	0,1078
6	0,5	0,5	0,25	0,25	0,1861	0,1163	0,0346	0,0135	0,2774	0,1226
7	0,5	0,5	0,25	0,25	0,1861	0,1626	0,0346	0,0264	0,146	0,1321
8	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0693	0,1163	0,0048	0,0135	0,4291	0,0794
9	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0693	0,1626	0,0048	0,0264	0,3701	0,0994
10	0,5	0,5	0,25	0,25	0,1163	0,1626	0,0135	0,0264	0,5459	0,123

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Dari Tabel 9 dengan proporsi dana sama yang mempunyai deviasi standar tertinggi adalah portofolio 7, yaitu kombinasi Asuransi Bintang Tbk dengan Lippo General Insurance Tbk sebesar 0,1321 atau 13,21%, sedangkan yang mempunyai deviasi standar terendah adalah portofolio 2 yaitu kombinasi antara Asuransi Bina Dana Arta Tbk dengan Asuransi Dayin Mitra Tbk sebesar 0,0536 atau 5,36%.

Tabel 10
Deviasi Standar Portofolio Saham dengan Proporsi Berbeda (40% : 60%),
Disajikan Dalam Desimal

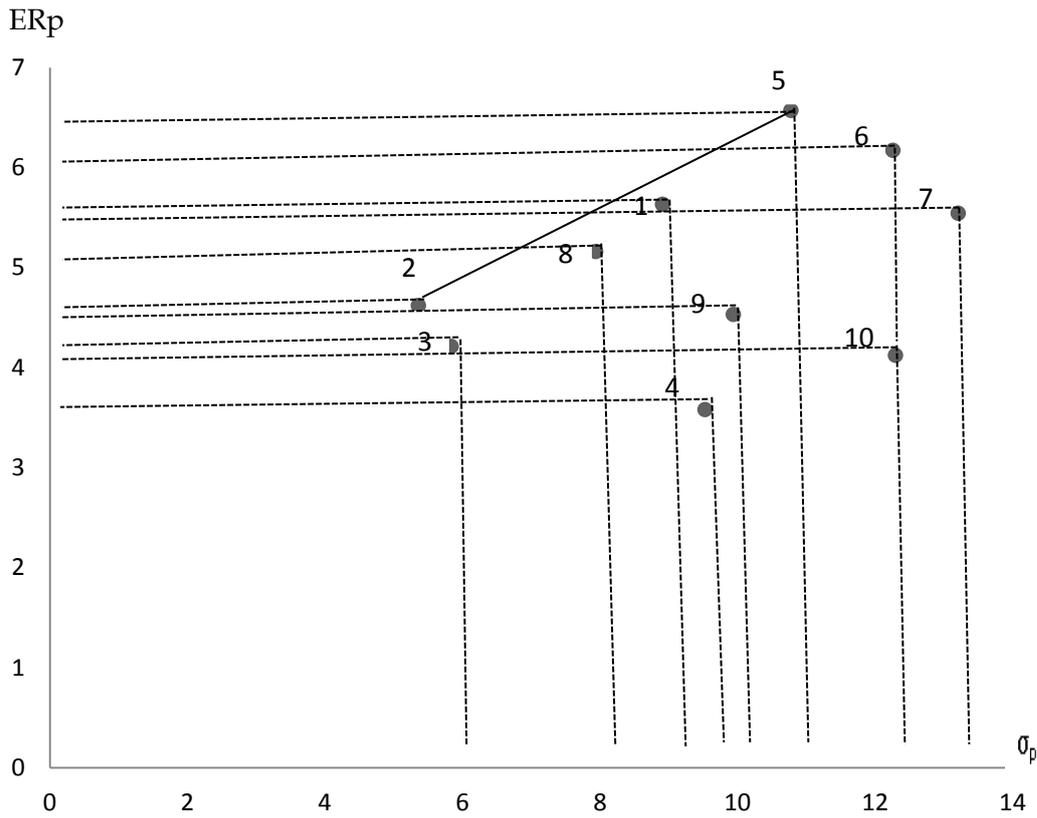
Portofolio	X_A	X_B	X_A^2	X_B^2	σ_A	σ_B	σ_A^2	σ_B^2	ρ_{AB}	σ_P
1	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0765	0,1861	0,0059	0,0346	-0,3061	0,1063
2	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0765	0,0693	0,0059	0,0048	0,0743	0,0535
3	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0765	0,1163	0,0059	0,0135	-0,3228	0,0665
4	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0765	0,1626	0,0059	0,0264	0,1629	0,1069
5	0,4	0,6	0,16	0,36	0,1861	0,0693	0,0346	0,0048	0,2752	0,0947
6	0,4	0,6	0,16	0,36	0,1861	0,1163	0,0346	0,0135	0,2774	0,1152
7	0,4	0,6	0,16	0,36	0,1861	0,1626	0,0346	0,0264	0,146	0,131
8	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0693	0,1163	0,0048	0,0135	0,4291	0,0854
9	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0693	0,1626	0,0048	0,0264	0,3701	0,1108
10	0,4	0,6	0,16	0,36	0,1163	0,1626	0,0135	0,0264	0,5459	0,1289

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Dari Tabel 10 dengan proporsi dana berbeda, yang mempunyai deviasi standar tertinggi adalah portofolio 7 yaitu kombinasi Asuransi Bintang Tbk dengan Lippo General Insurance Tbk sebesar 0,131 atau 13,1%, sedangkan yang mempunyai deviasi standar terendah adalah portofolio 2 yaitu kombinasi antara Asuransi Bina Dana Arta Tbk dengan Asuransi Dayin Mitra Tbk sebesar 0,0535 atau 5,35%.

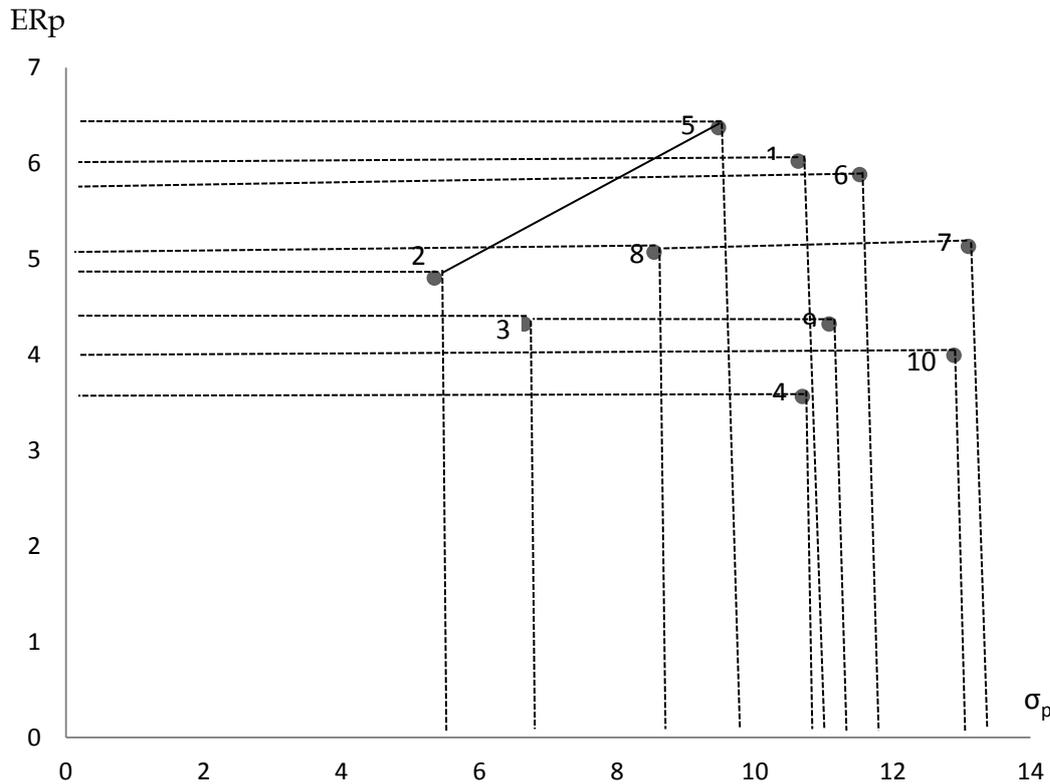
Menentukan Portofolio Saham yang Efisien

Setelah menganalisis portofolio yang terbentuk maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah pemilihan portofolio yang efisien. Portofolio yang efisien adalah portofolio yang menawarkan tingkat keuntungan yang lebih besar dengan risiko yang sama atau menawarkan risiko yang lebih kecil dengan keuntungan yang sama.



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

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



Gambar 2
Tingkat Keuntungan Portofolio dan Risiko Portofolio dari 10 Portofolio
Dengan Proporsi yang Berbeda (40% : 60%)

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

Dari variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio yang ditawarkan dalam Gambar 1 dan 2 maka portofolio yang efisien dapat ditunjukkan dalam Tabel 11 :

Tabel 11
Portofolio Efisien

Proporsi (50% : 50%)			Proporsi (40% : 60%)		
Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_p (%)	Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_p (%)
2	4,26	5,36	2	4,8	5,35
5	6,57	10,78	5	6,37	9,47

Sumber : Data Sekunder (diolah) 2016.

Portofolio Saham Yang Optimal

Portofolio saham yang 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. Jika investasi dikaitkan dengan preferensi investor terhadap tingkat keuntungan dan risiko, maka preferensi investor dapat dibedakan menjadi tiga yaitu :

1. Investor yang menyukai risiko (*risk seeker*) yaitu investor yang lebih suka mengambil investasi yang memberikan tingkat keuntungan tinggi dan risiko yang besar. Dilihat pada Gambar 1 dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat pada portofolio 5 yaitu kombinasi antara Asuransi Bintang Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 6,57% dan risiko sebesar 10,78%. Sedangkan pada gambar 2 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) juga terdapat pada portofolio 5 yaitu kombinasi antara Asuransi Bintang Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 6,37% dan risiko sebesar 9,47%.
2. 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 tingkat kenaikan risiko. Dilihat dari gambar 1 dengan proporsi yang sama (50% : 50%) tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor tersebut. Sedangkan pada gambar 2 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) juga tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor yang netral.
3. Investor yang tidak menyukai risiko (*risk averse*) yaitu investor yang lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih rendah, biasanya cenderung mempertimbangkan keputusan investasi secara matang dan terencana. Dilihat dari gambar 1 dengan proporsi yang sama (50% : 50%) terdapat pada portofolio 2 yaitu kombinasi antara Asuransi Bina Dana Arta Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 4,26% dan risiko sebesar 5,36%. Sedangkan pada gambar 2 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) juga terdapat pada portofolio 2 yaitu kombinasi antara Asuransi Bina Dana Arta Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 4,8% dan risiko sebesar 5,35%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Setelah melakukan pembahasan beserta analisisnya maka dapat diambil beberapa simpulan :

1. Dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat 2 portofolio saham yang efisien sebagai berikut :
 - a. Portofolio 5 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bintang Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 6,57% dan risiko sebesar 10,78%.
 - b. Portofolio 2 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bina Dana Arta Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 4,26% dan risiko sebesar 5,36%.
2. Sedangkan dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat 2 portofolio yang efisien sebagai berikut :
 - a. Portofolio 5 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bintang Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 6,37% dan risiko sebesar 9,47%.
 - b. Portofolio 2 yaitu kombinasi antara saham Asuransi Bina Dana Arta Tbk dan Asuransi Dayin Mitra Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 4,8% dan risiko sebesar 5,35%.
3. Dari variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio saham yang efisien tersebut maka dapat ditentukan portofolio saham yang optimal 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%) dan gambar 8 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) terdapat pada portofolio 5.

- 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%) dan gambar 8 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor tersebut.
- 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 2.

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 serta semua pihak yang ingin terjun dalam pasar modal 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 saham yang optimal, 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 saham yang efisien yang telah terpilih dengan proporsi yang telah ada dalam penelitian ini. Di dalam analisis investasi sebaiknya melakukan penelitian terhadap kinerja portofolio saham 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 di Indonesia*. Salemba Empat. Jakarta.
- Halim, A. 2005. *Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Salemba Empat. Jakarta.
- Husnan, S. 2004. *Dasar – Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Keempat. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- _____. 2009. *Dasar – Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketiga.. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Jogiyanto, H.M. 2008. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kelima. BPFE. Yogyakarta.
- _____. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. BPFE. Yogyakarta.
- Khan, H.A.U. 2014. Aplikasi Markowitz Untuk Membentuk Portofolio Yang Efisien Pada Perusahaan Transportasi Yang Go Publik di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA). Surabaya.
- Rodoni, A dan O. Yong. 2002. *Analisis Investasi dan Teori Portofolio*, Edisi Pertama, Cet. Pertama, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta. Bandung.
- Sunariyah. 2004. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Keempat. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- _____. 2006. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi kelima. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Supranto, J. 2003. *Metode Riset dan Aplikasinya Dalam Pemasaran*. PT RINEKA CIPTA. Jakarta.
- Suprihatin, I. 2014. Analisis Portofolio Saham Menggunakan Metode Markowitz Pada Perusahaan Retail di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA). Surabaya.
- Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Kanisius: Yogyakarta