

MODEL MARKOWITZ UNTUK MEMILIH PORTOFOLIO EFISIEN PADA PERUSAHAAN SEMEN DI BEI

Sri Wahyudiana
sriwahyudiana99@gmail.com
Nurul Widyawati

SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI INDONESIA

ABSTRACT

This purpose of this research is aimed to prepare efficient portfolio by using Markowitz model so that it can be used as the basis of consideration on cement companies which are listed in Indonesia Stock Exchange. This research object is the monthly stock price from January 2014 to December 2014. The sample are 4 cement companies which their stock are actively traded in Indonesia Stock Exchange by establishing 6 portfolio combinations. The result of this research shows that there are 2 efficient portfolio on equal fund proportion and difference fund proportion i.e. portfolio 1 is the combination between the stock of PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk and the stock of PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. And portfolio 3 is the combination of PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk and PT. Holcim Indonesia Tbk. Investors select the efficient portfolio in accordance with the profit preference and risk that borne by them. The risk taker investor select the portfolio which has high profit level and risk, the portfolio which is suitable with the characteristic of this investors is the equal fund proportion and difference fund proportion is the stock combination of PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk and PT. Holcim Indonesia Tbk. The risk averter investors tend to consider investment decision by making properly and well plan, portfolio which is suitable with the characteristics of this investors is the equal proportion fund and the difference proportion fund is stock combinations of PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk and the stock of PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.

Keywords: Markowitz model, investment, stock

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membentuk portofolio efisien dengan menggunakan model Markowitz sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan investasi pada perusahaan semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Obyek penelitian ini adalah data harga saham bulanan antara bulan Januari sampai dengan Desember 2014. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 perusahaan semen yang sahamnya aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia dengan membentuk 6 kombinasi portofolio. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 2 portofolio efisien pada proporsi dana sama dan proporsi dana berbeda yaitu portofolio 1 kombinasi antara saham PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Dan portofolio 3 kombinasi saham PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT. Holcim Indonesia Tbk. Investor memilih portofolio yang efisien sesuai dengan preferensi keuntungan dan risiko yang ditanggungnya. Investor yang menyukai risiko akan memilih portofolio yang memiliki tingkat keuntungan dan risiko yang tinggi, portofolio yang sesuai dengan sifat investor ini pada proporsi dana sama dan proporsi dana berbeda adalah kombinasi saham PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT. Holcim Indonesia Tbk. Investor yang tidak menyukai risiko cenderung mempertimbangkan keputusan investasi secara matang dan terencana, portofolio yang sesuai dengan sifat investor ini pada proporsi dana sama dan proporsi dana berbeda adalah kombinasi saham PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.

Kata kunci: Model Markowitz, investasi, saham

PENDAHULUAN

Investasi merupakan suatu bentuk komitmen penanaman modal diberbagai instrumen pada saat ini dengan harapan untuk mendapatkan keuntungan dimasa yang akan datang (Tandelilin, 2010:2). Keuntungan investasi yang dilakukan oleh perusahaan salah satunya yaitu untuk meningkatkan modal perusahaan. Penambahan modal juga sangat dibutuhkan perusahaan untuk melakukan pengembangan perusahaan seperti membuka anak cabang perusahaan, yang dari kegiatan tersebut akan menyerap lebih banyak tenaga kerja baru untuk menjalankan fungsinya di perusahaan.

Menurut Husnan (2015:4) dalam instrumen keuangan terdapat tiga kelompok besar yaitu instrumen yang tergolong dalam ekuitas (saham), obligasi (surat hutang yang disertai bunga), dan derivatif (turunan dari saham). Saat ini saham merupakan instrumen investasi yang menarik minat pelaku bisnis yang dilakukan melalui bursa. Saham perusahaan yang menjadi incaran investor adalah perusahaan yang telah melakukan *go public*, karena perusahaan *go public* memiliki sistem manajemen yang cukup kuat dan terstruktur dan berdampak pada nilai perusahaan yang mempengaruhi harga saham di pasar.

Menurut Tandelilin (2010) sifat dasar investor di bagi menjadi 3 sifat antara lain investor yang menyukai risiko (*risk seeker*), Investor yang menghindari risiko (*risk averse*) dan investor netral terhadap risiko (*risk neutral*). Dalam menentukan portofolio efisien terdapat dua model yang bisa digunakan yaitu model Markowitz dan model Indeks Tunggal. Model Markowitz menekankan hubungan antara return dan risiko investasi portofolio sedangkan model Indeks Tunggal mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi, bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor (Halim, 2005:82). Anggapan bahwa penambahan saham secara terus menerus dalam suatu portofolio, pada satu titik tertentu akan mengurangi manfaat diversifikasi dan justru akan memperbesar tingkat risiko.

Manufaktur adalah industri yang memanfaatkan mesin, peralatan, dan tenaga kerja manusia untuk memproses barang mentah menjadi barang jadi. Dari 3 sektor yang terdaftar perusahaan semen termasuk dalam salah satu sektor industri dasar dan kimia. Penelitian ini khusus akan membahas saham perusahaan semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Hal ini berkaitan dengan pembangunan di Indonesia yang masih dibutuhkan untuk menunjang perubahan ekonomi lebih baik. Misalnya pembangunan gedung-gedung, infrastruktur, dan sarana penunjang lainnya. Perusahaan yang keberadaanya mendukung kegiatan pembangunan ini adalah perusahaan semen, karena menyediakan bahan baku berupa semen yang menjadi material utama dalam proyek pembangunan.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

“Bagaimana membentuk portofolio efisien dengan model Markowitz pada perusahaan semen di Bursa Efek Indonesia?”. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk membentuk portofolio efisien dengan menggunakan model Markowitz sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan investasi pada perusahaan semen 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. Menurut Husnan (2015:4) dalam melaksanakan fungsi ekonominya pasar modal menyediakan fasilitas untuk memindahkan dana dari pihak yang memiliki kelebihan dana (*lender*) ke pihak yang membutuhkan dana (*borrower*). Fungsi ini menunjukkan peran penting pasar modal dalam menunjang perputaran perekonomian.

Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pasar Modal

Menurut Husnan (2015:9), faktor yang mempengaruhi keberhasilan pasar modal adalah :

- a. *Supply* sekuritas, Faktor ini berarti harus banyak perusahaan yang bersedia menerbitkan sekuritas di pasar modal.
- b. *Demand* akan sekuritas, Faktor ini berarti bahwa harus terdapat anggota masyarakat yang memiliki jumlah dana yang cukup besar untuk dipergunakan membeli sekuritas-sekuritas yang ditawarkan.
- c. Kondisi politik dan ekonomi, Faktor ini akhirnya akan mempengaruhi *supply* dan *demand* akan sekuritas. Kondisi politik yang stabil akan ikut membantu pertumbuhan ekonomi yang pada akhirnya mempengaruhi *supply* dan *demand* akan sekuritas.
- d. Masalah hukum dan peraturan, Peraturan yang melindungi pemodal dari informasi yang tidak benar dan menyesatkan dari perusahaan yang menerbitkan sekuritas menjadi mutlak diperlukan.
- e. Keberadaan lembaga yang mengatur dan mengawasi kegiatan pasar modal dan berbagai lembaga yang memungkinkan melakukan transaksi secara efisien.

Pasar Modal yang Efisien

Pasar modal yang bersifat liquid dan efisien lebih menarik minat penjual dan pembeli. Pasar modal dikatakan liquid jika penjualan dan pembelian surat-surat berharga dapat dilakukan secara cepat. Pasar modal dikatakan efisien jika harga dari surat-surat berharga mencerminkan nilai perusahaan secara tepat. Menurut Jogiyanto (2015:30) Jika pasar modal sifatnya efisien, harga dari surat berharga juga mencerminkan penilaian dari investor terhadap prospek laba perusahaan dimasa mendatang serta kualitas dari manajemennya.

Investasi

Investasi dapat diartikan sebagai komitmen untuk menanam sejumlah dana pada saat ini dengan tujuan memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang. Dengan kata lain investasi merupakan komitmen untuk mengorbankan konsumsi sekarang (*sacrifice current consumption*) dengan tujuan memperbesar konsumsi yang akan datang (Tandelilin, 2010:1).

Menurut Tandelilin (2010:8) ada beberapa alasan mengapa melakukan investasi ialah :

- a. Untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak dimasa yang akan datang. Seseorang yang bijaksana akan berpikir bagaimana meningkatkan taraf hidupnya dari waktu ke waktu atau setidaknya berusaha bagaimana mempertahankan tingkat pendapatannya yang ada sekarang agar tidak berkurang dimasa yang akan datang.
- b. Mengurangi tekanan inflasi. Dengan melakukan investasi dalam pemilikan perusahaan atau objek lain, seseorang dapat menghindarkan diri dari risiko penurunan nilai kekayaan atau hak miliknya akibat adanya pengaruh inflasi.
- c. Dorongan untuk menghemat pajak. Beberapa negara di dunia banyak melakukan kebijakan yang bersifat mendorong tumbuhnya investasi di masyarakat melalui pemberian fasilitas perpajakan kepada masyarakat yang melakukan investasi pada bidang-bidang usaha tertentu.

Proses Keputusan Investasi

Menurut Husnan (2015:39) proses investasi menunjukkan bagaimana pemodal seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas yaitu sekuritas apa yang akan dipilih, seberapa banyak investasi tersebut dan kapan investasi tersebut akan dilakukan. Untuk mengambil keputusan tersebut diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan kebijakan investasi

Disini pemodal perlu menentukan apa tujuan investasinya, dan berapa banyak investasi tersebut akan dilakukan. Karena ada hubungan positif antara risiko dan keuntungan investasi.

- b. Analisis sekuritas
Tahap ini melakukan analisis terhadap sekuritas individual maupun kelompok. Ada dua teknik untuk menganalisis yaitu analisis teknikal dan analisis fundamental. Analisis teknikal menggunakan data perubahan harga dimasa yang lalu sebagai upaya untuk memperkirakan harga sekuritas dimasa mendatang. Analisis fundamental berupaya mengidentifikasi prospek perusahaan lewat analisis faktor yang mempengaruhinya untuk bisa memperkirakan harga saham dimasa mendatang. Pemilihan sekuritas bukan didasarkan atas faktor *missprice* tetapi didasarkan atas preferensi investor terhadap risiko. Keuntungan yang diperoleh pemodal sesuai dengan risiko yang mereka tanggung.
- c. Pembentukan portofolio
Portofolio berarti sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang akan dipilih. Pemilihan banyak sekuritas (pemodal melakukan diversifikasi) dimaksudkan untuk mengurangi risiko yang ditanggung.
- d. Melakukan revisi portofolio
Tahap ini merupakan pengulangan terhadap tiga tahap sebelumnya. Kalau dirasa portofolio yang sekarang tidak lagi optimal, atau tidak sesuai dengan preferensi risiko pemodal, maka pemodal dapat melakukan perubahan sekuritas yang membentuk portofolio tersebut.
- e. Evaluasi kinerja portofolio
Dalam tahap ini pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja (*performance*) portofolio, baik dalam tingkat keuntungan yang diperoleh maupun tingkat risiko yang harus ditanggung.

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).

Menurut Jogiyanto (2010:107) saham dibedakan menjadi tiga jenis antara lain :

- 1) Saham Biasa, yaitu sekuritas yang menunjukkan bahwa pemegang saham biasa tersebut mempunyai hak kepemilikan atas aset-aset perusahaan.
 - a. Hak pemegang saham dapat melakukan hak kontrolnya dalam bentuk menyetorkan hak suaranya dalam pemilihan direksi di rapat tahunan pemegang saham atau pada tindakan-tindakan yang membutuhkan persetujuan pemegang saham.
 - b. Hak menerima pembagian keuntungan
Sebagai pemilik perusahaan, pemegang saham biasa berhak mendapat bagian dari keuntungan perusahaan.
 - c. Hak preemtif
Hak preemtif (*preemptif right*) merupakan hak untuk mendapatkan persentasi pemilikan yang sama jika perusahaan mengeluarkan tambahan lembar saham untuk tujuan melindungi hak kontrol dari pemegang saham lama dan melindungi harga saham lama dari kemerosotan nilai.
- 2) Saham Preferen, merupakan saham yang mempunyai sifat gabungan antara saham biasa dan obligasi. Seperti obligasi yang membayarkan bunga atas pinjaman, saham preferen juga memberikan hasil yang tetap berupa dividen preferen.
- 3) Saham Treasuri, merupakan saham milik perusahaan yang sudah pernah dikeluarkan dan beredar yang kemudian dibeli kembali oleh perusahaan untuk disimpan sebagai

treasury yang nantinya dapat dijual kembali. Hal tersebut didasarkan atas kebijakan - kebijakan yang sesuai dengan perusahaan emiten.

Melakukan kegiatan investasi memang memberikan tingkat pengembalian dan keuntungan yang tinggi. Pada dasarnya terdapat dua keuntungan yang diperoleh investor dengan membeli atau memiliki saham yaitu sebagai berikut:

- a. Dividen, yaitu pembagian keuntungan yang diberikan perusahaan penerbit saham tersebut atas keuntungan yang dihasilkan dari operasional perusahaan. Dividen dibagikan setelah mendapat persetujuan dari hasil RUPS (Rapat Umum Pemegang Saham).
- b. *Capital gain*, yaitu selisih antara harga beli dengan harga jual yang terbentuk karena adanya aktivitas perdagangan di pasar sekunder.

Teori Portofolio

Portofolio adalah sekumpulan investasi yang menyangkut identifikasi saham-saham mana yang akan di pilih, menentukan proporsi dana yang ditanamkan pada masing-masing saham tersebut (Husnan, 2010:49). Menurut Widoatmojo (2005) menyatakan bahwa portofolio dapat didefinisikan sebagai melakukan investasi pada berbagai instrument investasi, bisa sejenis dan bisa juga tidak sejenis, yang tujuannya adalah menurunkan risiko dan menghasilkan pendapatan sesuai dengan tujuan.

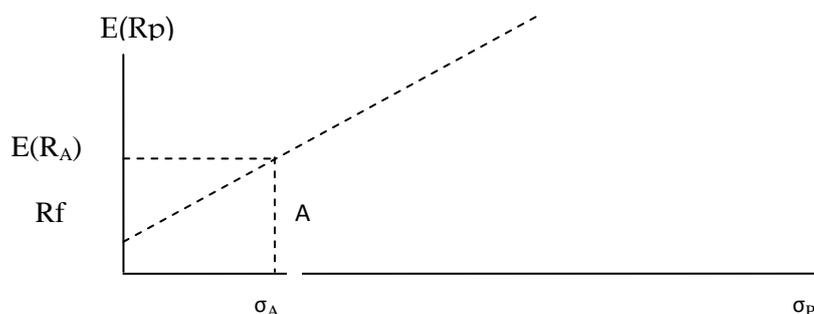
Return dan Risiko Portofolio

Mengukur *return* dan risiko untuk sekuritas tunggal memang penting, tetapi bagi manajer portofolio, *return* dan risiko seluruh sekuritas di dalam portofolio lebih diperlukan (Jogiyanto, 2010:253). Meski demikian *return* dan risiko sekuritas tunggal juga berguna karena nilai-nilai tersebut akan digunakan untuk menghitung *return* dan risiko portofolio. *Return* realisasi dan *return* ekspektasi dari portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return-returnseluruh* sekuritas tunggal.

1. *Return* Portofolio
 - a. Menurut Jogiyanto (2010:253) *return* realisasi portofolio, merupakan rata-rata tertimbang dari *return* realisasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio tersebut.
 - b. *Return* Ekspektasi Portofolio, merupakan rata-rata tertimbang dari *return* ekspektasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio.
2. Risiko Portofolio
Risiko yang diukur dengan ukuran ini mengukur seberapa besar nilai tiap-tiap item menyimpang dari rata-ratanya. Risiko portofolio juga dapat diukur dengan besarnya deviasi standar atau varian dari nilai-nilai *return* sekuritas-sekuritas tunggal yang ada di dalamnya.

Hubungan Risiko dan Keuntungan yang diharapkan

Hubungan antara risiko dan *return* ekspektasi adalah searah, yaitu besarnya nilai risiko suatu aset maka akan memberikan *return* harapan yang besar pula, demikian sebaliknya.



Sumber : (Husnan, 2010:104)

Gambar 1
Hubungan Tingkat Risiko dengan Tingkat Keuntungan yang Diharapkan

Bentuk vertikal dalam gambar diatas menunjukkan besarnya tingkat *return* yang diharapkan. Sedangkan garis horizontal memperlihatkan risiko yang ditanggung investor. Titik R_f pada gambar diatas menunjukkan tingkat *return* bebas risiko (*risk free rate*). Dengan kata lain risiko dan *return* yang diharapkan mempunyai hubungan yang searah, yaitu semakin tinggi tingkat *return* yang diharapkan maka semakin tinggi pula tingkat risiko yang ditanggung begitu pula sebaliknya.

Diversifikasi

Menurut (Jogiyanto, 2010:278), Risiko yang tidak dapat di-diversifikasi oleh portofolio disebut dengan *nondiversifiable risk* atau risiko pasar (*market risk*) atau risiko umum (*general risk*) atau risiko sistematis (*systematic risk*).

Menurut Tandelilin (2010:116) prinsip-prinsip diversifikasi dibagi menjadi 2, berikut adalah prinsipnya antara lain:

1. Diversifikasi Random

Menurut Tandelilin (2010:116) Diversifikasi random adalah investasi yang dilakukan pada berbagai aset dalam portofolio secara acak tanpa memperhatikan karakteristik dan hubungan antar aset.

2. Diversifikasi Markowitz

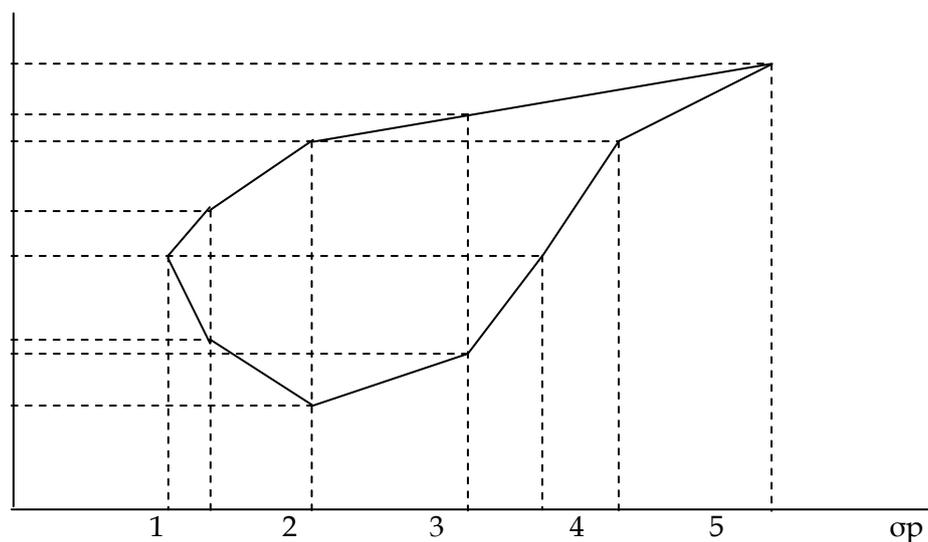
Menurut Tandelilin (2010:116) diversifikasi Markowitz adalah pembentukan portofolio dengan mempertimbangkan kovarian dan koefisien korelasi negatif antar aset agar dapat menurunkan tingkat risiko portofolio.

Portofolio Efisien

Portofolio dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio lain memenuhi kondisi berikut :

- Memberikan *expected return* terbesar dengan risiko yang sama, atau
 - Memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama.
- Berikut ini disajikan kondisi yang menggambarkan portofolio efisien.

$E(R_p)$



Sumber: Halim (2005:55)

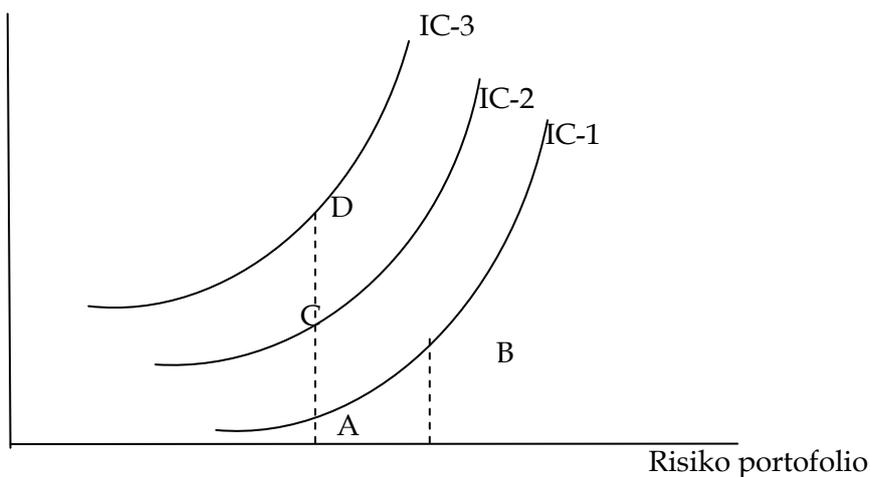
Gambar 2
Portofolio yang Efisien dan Tidak Efisien

Pemilihan Portofolio Optimal

Menurut Halim (2005:60) penentuan portofolio optimal dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini:

a. Kurva Indiferen

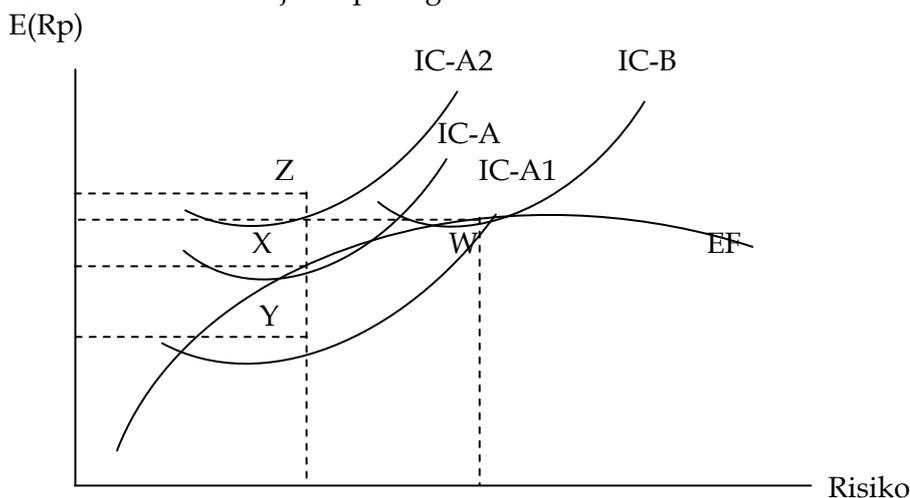
Kurva indiferen (*indifference curve - IC*) merupakan suatu kurva yang menunjukkan berbagai kombinasi efek yang memberikan tingkat pengembalian yang sama (*indifference*) bagi investor. Kemiringan (*slope*) IC menunjukkan tingkat substitusi marginal (*marginal rate of substitution*) dari tingkat pengembalian risiko. Dalam kenyataan keduanya bukan merupakan substitusi sempurna, karena pada suatu tingkat risiko tertentu dalam setiap kenaikan risiko, mungkin individu akan meminta tambahan tingkat pengembalian yang semakin besar, sehingga IC menunjukkan bahwa investor semakin hati-hati terhadap risiko. *Expected return*



Sumber: Halim (2005:62)

Gambar 3
Kurva Indiferen

Meskipun investor diasumsikan *risk averter*, namun tingkat kepekaan terhadap risiko berbeda. Tingkat kepekaan tersebut ditunjukkan oleh kemiringan IC masing-masing investor. Uraian tersebut disajikan pada gambar berikut.



Sumber: Halim (2005:63)

Gambar 4
Portofolio yang Optimal

Pada gambar tersebut tampak bahwa portofolio optimal terjadi pada saat kemiringan IC sama dengan *slope* EF, yaitu pada titik singgung kedua kurva tersebut yang menunjukkan

kepuasan tertinggi. Garis singgung antara *efficient frontier* dengan kurva indiferen tertinggi merupakan portofolio optimal yang merupakan kondisi yang dibutuhkan oleh investor. Portofolio mana yang akan dipilih adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap tingkat pengembalian maupun risiko yang bersedia ia tanggung. Pada gambar di atas tampak bahwa portofolio optimal investor A terletak pada titik X yang memberikan kepuasan sebesar IC-A, karena portofolio tersebut menawarkan *expected return* dan risiko yang sesuai dengan preferensinya. Investor A dikatakan tidak rasional jika memilih portofolio Y, karena portofolio tersebut memberikan *expected return* lebih rendah dengan risiko yang sama, sehingga tidak terletak pada EF dan memberikan kepuasan sebesar IC-A1 yang lebih rendah dari IC-A.

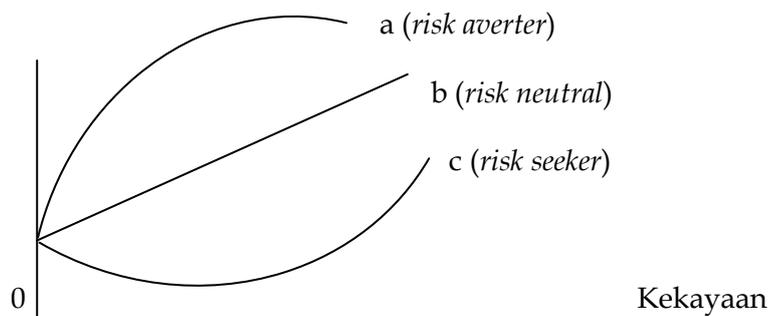
b. Karakteristik Fungsi Utilitas

Fungsi utilitas jika dikaitkan dengan preferensi investor terhadap risiko, dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- Sikap yang tidak menyukai risiko (*risk averter*)
- Sikap yang netral terhadap risiko (*risk neutral*)
- Sikap yang menyukai risiko (*risk seeker*)

Ketiga jenis risiko tersebut jika dikaitkan dengan utilitas disajikan pada gambar berikut.

Indeks Utilitasa



Sumber: Halim (2005:64)

Gambar 5
Hubungan Risiko dan Utilitas

- Dengan melihat gambar di atas, dapat dijelaskan hal-hal sebagai berikut:
- Bagi investor yang tidak menyukai risiko, bentuk kurva utilitasnya adalah melengkung. Artinya, tambahan satu unit kekayaan pertama (dari 0 ke 1) akan memberikan utilitas yang lebih tinggi daripada tambahan satu unit kekayaan yang kedua (dari 1 ke 2) dan seterusnya.
 - Bagi investor yang netral terhadap risiko, bentuk kurva fungsi utilitasnya akan berbentuk garis lurus karena investor jenis ini merasa bahwa perubahan kekayaan dari (0 ke 1) akan memberikan utilitas yang sama dengan perubahan kekayaan (dari 1 ke 2) dan seterusnya. Dengan demikian keputusan untuk berinvestasi atau tidak, akan memiliki efek yang sama terhadap utilitas kekayaan investor.
 - Bagi investor yang menyukai risiko, bentuk kurva fungsi utilitasnya akan melengkung dengan peningkatan yang semakin bertambah. Artinya tambahan kekayaan akan memberikan tambahan utilitas yang semakin meningkat (*increasing marginal utility*).

Model Portofolio Markowitz

Menurut Tandelilin (2010:160) pendekatan Markowitz mengatasi diversifikasi naif, karena dengan menggunakan model Markowitz investor bisa memanfaatkan semua

informasi yang tersedia sebagai dasar pembentukan portofolio yang optimal. Teori portofolio dengan model Markowitz berdasarkan tiga asumsi dasar, antara lain:

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

METODA PENELITIAN

Populasi dan Sampel Penelitian

Jenis penelitian yang ini adalah jenis penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan suatu fenomena secara mendetail, mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah perusahaan semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2014. Pada tahun 2014 terdapat 5 perusahaan semen yang terdaftar dan aktif memperdagangkan sahamnya.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan pendekatan *non probability sampling*, yaitu tidak semua individu atau elemen dalam populasi mendapat peluang atau kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel (Sugiyono, 2007:78). Dan lebih khususnya teknik pengambilan sampelnya adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007:78). Maka kriteria yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan semen yang sahamnya terdaftar di Bursa Efek Indonesia.
2. Perusahaan semen yang sahamnya aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia.
3. Perusahaan semen yang *listing* dari bulan Desember 2013 sampai dengan bulan Desember 2014.
4. Perusahaan semen yang mempublikasikan harga saham dari bulan Januari sampai dengan Desember 2014.

Berdasarkan kriteria yang telah disebutkan diatas, dapat disimpulkan bahwa perusahaan semen yang terpilih untuk dijadikan sampel pada penelitian ini antara lain:

1. PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
2. PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.
3. PT. Holcim Indonesia Tbk.
4. PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga saham bulanan dari bulan Januari sampai dengan Desember periode tahun 2014. Sumber data dalam penelitian ini termasuk data sekunder. Dikatakan sebagai data sekunder karena data tersebut telah dikumpulkan oleh pihak instansi lain melalui dokumen maupun arsip-arsip dari Bursa Efek Indonesia. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis adalah metode dokumentasi. Maksud dokumentasi dalam penelitian ini adalah peneliti mendatangi Bursa Efek Indonesia Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia untuk memperoleh data sekunder berupa data harga saham bulanan 4 perusahaan semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2014.

Variabel dan Devinisi Operasional Variabel

Variabel merupakan suatu konsep yang dimiliki beberapa nilai dan makna. Sedangkan definisi operasional variabel adalah suatu pernyataan yang dapat mengartikan dan memberikan makna untuk suatu istilah atau konsep tertentu, sehingga tidak menyebabkan perbedaan makna, dapat diuji dan ditentukan atau dinyatakan kebenarannya oleh orang lain.

1. *Return* saham individual

Menurut Jogiyanto (2010:205) menyatakan *return* merupakan hasil yang diperoleh dari aktivitas investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasi dan *return* ekspektasi. Penghitungan *return* individual ini adalah mengurangkan data harga saham penutupan (*closing price*) dengan harga awal saham (*previous price*) ditambah dividen dan hasilnya dibagi dengan harga awal.

2. Risiko Saham Individual

Menurut Tandelilin (2010:109) menyatakan bahwa, tingkat risiko merupakan kemungkinan penyimpangan *return* aktual dari *return* harapan, secara statistik tingkat risiko ini dapat diwakili oleh varian dan deviasi standar.

3. Pembentukan Portofolio

Pembentukan portofolio merupakan gabungan antara dua saham perusahaan atau lebih dengan tujuan untuk memperoleh *return* optimal sekaligus memperkecil tingkat risiko.

4. *Return* Portofolio

Keuntungan yang diharapkan yang akan diperoleh dari kegiatan investasi dan juga imbalan atas keputusan investor dalam menanggung risiko investasi.

5. Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah ukuran statistik yang menunjukkan pergerakan relatif (*relative comovement*) antara dua variabel. Penerapannya dalam diversifikasi ukuran ini akan menjelaskan bagaimana hubungan *return* dari suatu sekuritas terkait dengan lainnya.

6. Risiko Portofolio

Salah satu pengukur risiko adalah deviasi standar dan varian yang merupakan kuadrat dari deviasi standar. Risiko yang diukur dengan ukuran ini mengukur risiko dari berapa besar nilai tiap-tiap item yang menyimpang dari rata-ratanya (Jogiyanto, 2010:256).

Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data dalam penelitian dibutuhkan teknik-teknik yang sesuai dengan objek penelitian. Data yang telah dikolektifkan dianalisis secara runtut dan sistematis berfokus pada hal yang diteliti selanjutnya hasil analisis diterapkan dalam pemecahan permasalahan dalam penelitian. Dalam penelitian ini teknik analisis yang digunakan adalah model Markowitz untuk menghitung *return* dan risiko portofolio.

1. Menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham

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

Keterangan Notasi :

R_{ij} : Tingkat keuntungan saham

P_t : Harga saham individu akhir periode

P_{t-1} : Harga saham individu awal periode

D_i : Dividen saham yang diterima pada saham i

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

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

Keterangan Notasi :

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 :

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

KeteranganNotasi :

- 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 deviasi standar dengan rumus :

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

Keterangan Notasi :

- σ : Deviasi standar
 R_{it} : Tingkat keuntungan saham i pada periode t
 $E(R_i)$: Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham i
 n : Banyaknya periode pengamatan

4. Pembentukan Portofolio

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

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

KeteranganNotasi :

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

5. Menghitung tingkat keuntungan portofolio

$$E(R_p) = \sum_{t=1}^n [X_A \cdot E_{(R_A)} + X_B \cdot E_{(R_B)}]$$

KeteranganNotasi :

- X_A : Proporsi danayang diinvestasikan pada saham A
 X_B : Proporsi danayang diinvestasikan pada saham B
 $E(R_A)$: Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham A
 $E(R_B)$: Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham B

6. Menghitung koefisien korelasi

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

KeteranganNotasi :

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

7. Menghitung risiko portofolio

$$\sigma_p = \sqrt{X_A^2 \cdot \sigma_A^2 + X_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2(X_A \cdot X_B \cdot \rho_{AB} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B)}$$

Keterangan Notasi :

- σ_p : Deviasi standar portofolio
 σ_p^2 : Varian portofolio
 σ_A^2, σ_B^2 : Varian saham A, B
 X_A, X_B : Proporsi dana yang diinvestasikan pada saham A dan B

ρ_{AB} : Koefisien korelasi saham A dan B

8. Menentukan portofolio saham yang efisien

Hasil analisis dari beberapa portofolio saham yang ada terdapat portofolio saham yang efisien dan portofolio saham yang tidak efisien. Portofolio saham efisien adalah portofolio yang terletak pada *efficient frontier*(EF). Suatu portofolio dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio saham lain memenuhi kondisi berikut :

1. Memberikan *expected return* terbesar dengan risiko yang sama, atau
2. Memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan yaitu data harga saham bulanan dan dividen yang dibagikan oleh perusahaan semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2014.

Tabel 1
Harga Saham Bulanan Tahun 2014

Bulan	Nama Saham							
	SMGR		INTP		SMCB		SMBR	
	<i>Previous Price</i>	<i>Closing Price</i>						
Jan	14.150	14.200	20.000	22.400	2.275	2.075	330	349
Feb	14.200	15.000	22.400	22.450	2.075	2.455	349	373
Mar	15.000	15.800	22.450	23.375	2.455	2.760	373	432
Apr	15.800	14.850	23.375	21.950	2.760	2.840	432	461
Mei	14.850	14.725	21.950	22.650	2.840	2.700	461	434
Juni	14.725	15.075	22.650	22.550	2.700	2.625	434	388
Juli	15.075	16.575	22.550	24.950	2.625	3.030	388	406
Agst	16.575	16.225	24.950	24.250	3.030	2.920	406	409
Sept	16.225	15.425	24.250	21.550	2.920	2.600	409	375
Okt	15.425	15.875	21.550	24.000	2.600	2.350	375	374
Nov	15.875	16.000	24.000	24.675	2.350	2.275	374	381
Des	16.000	16.200	24.675	25.000	2.275	2.185	381	381
Deviden	375,34		1.350		34		8,34	

Sumber: Data sekunder tahun 2017

Perhitungan Return Realisasi Saham Individual

Tabel 2
Return Realisasi Saham Individual tahun 2014 dalam persentase (%)

Bulan	Nama Saham			
	SMGR	INTP	SMCB	SMBR
Januari	3,01	18,75	-7,3	8,28
Februari	8,28	6,25	19,95	9,27
Maret	7,84	10,13	13,81	18,05
April	-3,63	-0,32	4,13	8,64
Mei	1,69	9,34	-3,73	-4,05
Juni	4,93	5,52	-1,52	-8,68
Juli	12,44	16,63	16,72	6,79
Agustus	0,15	2,61	-2,51	2,79
September	-2,62	-5,57	-9,79	-6,27
Oktober	5,35	17,63	-8,31	1,96
November	3,15	8,44	-1,74	4,1
Deseember	3,6	6,79	-2,46	2,19
\sum Rij	44,18	96,2	17,25	43,07

Sumber : Data sekunder diolah, 2017

Dari tabel yang disajikan diatas dapat dilihat bahwa tingkat keuntungan yang diberikan oleh masing-masing saham individual mengalami fluktuasi, hal ini terjadi karena kuat lemahnya harga saham dan besarnya pembagian dividen yang dilakukan oleh perusahaan per bulannya. Tingkat keuntungan saham individual yang bernilai positif artinya saham tersebut dapat memberikan keuntungan bagi pemegang saham perusahaan atas kenaikan harga saham, sedangkan keuntungan saham yang negatif berarti akan memberikan kerugian bagi pemegang saham perusahaan atas penurunan harga saham.

Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan Masing-Masing Saham

Situasi harga saham yang tidak pasti karena berubah-ubah setiap waktunya, investor hanya dapat mengharapkan keuntungan yang diperoleh atas penanaman modalnya. Ketidakpastian harga saham tersebut dapat diukur melalui penyebaran tingkat keuntungan yang berada di kisaran tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*) yang dilambangkan dalam simbol matematis adalah $E(R_i)$.

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

Nama Saham	R_{ij}	$E(R_i)$
PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	0,4418	0,0368
PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk	0,962	0,0802
PT. Holcim Indonesia Tbk	0,1725	0,0144
PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk	0,4307	0,0359

Sumber :Data sekunder diolah, 2017

Seluruh perusahaan semen tersebut memiliki *expected return* bernilai positif, yang artinya menanamkan modal dengan membeli saham perusahaan tersebut akan memberikan keuntungan pada pemegang saham. *Expected return* perusahaan semen tertinggi tahun 2014 terdapat pada PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk, sedangkan *Expected return* perusahaan semen terendah tahun 2014 terdapat pada PT. Holcim Indonesia Tbk.

Perhitungan Deviasi Standar Masing-Masing Saham

Dalam melakukan investasi, investor selalu dihadapkan pada risiko. Risiko merupakan kemungkinan yang terjadi karena ketidak sesuaian antara harapan yang akan diterima atas investasi dengan hasil yang diperoleh sesungguhnya. Dengan kata lain risiko investasi terjadi karena penyimpangan keuntungan dari yang diharapkan. Risiko dapat diukur penyebarannya melalui penerapan rumus deviasi standar, dan jika dikuadratkan disebut dengan varian.

Tabel 4
Expected Return dan Deviasi Standar Saham Individual Tahun 2014

Nama Saham	$E(R_i)$	Deviasi Standar (σ)
PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	0,0368	0,0438
PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk	0,0802	0,0697
PT. Holcim Indonesia Tbk	0,0144	0,0962
PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk	0,0359	0,0713

Sumber :Data Sekunder diolah, 2017

Saham yang menggambarkan deviasi standarnya tinggi maka memiliki tingkat risiko yang tinggi hal ini berbanding lurus dengan kemungkinan akan memperoleh keuntungan yang tinggi juga. Begitu juga sebaliknya, saham yang memiliki tingkat deviasi standar rendah tingkat risiko yang dihadapi rendah dan kemungkinan keuntungan yang diperoleh rendah juga. Dari tabel yang disajikan tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki deviasi standar tertinggi adalah PT. Holcim Indonesia Tbk yaitu sebesar 0,0962 atau 9,62%

dan saham yang memiliki tingkat deviasi standar terendah adalah PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk yaitu sebesar 0,0438 atau 4,38%.

Pembentukan Portofolio

Pembentukan portofolio adalah salah satu alternatif yang menguntungkan bagi investor dibandingkan dengan pembelian saham individual. Pembentukan portofolio ini dapat meminimalisir tingkat risiko yang ditanggung investor karena adanya penyebaran risiko. Pada penelitian ini pembentukan portofolio terdiri dari dua kombinasi saham pada satu sektor yang sama. Cara pembentukan portofolio saham ini menerapkan rumus faktorial. Berikut adalah contoh perhitungannya.

$$\begin{aligned}
 C_{(r.n)} &= \frac{n!}{r! (n - r)!} \\
 &= \frac{4!}{2! (4 - 2)!} \\
 &= \frac{4.3.2.1}{2.1 (2.1)} \\
 &= \frac{24}{4} \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Tabel 5
Kombinasi Portofolio Saham

Portofolio	Kombinasi Saham
1	PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk - PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk
2	PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk - PT. Holcim Indonesia Tbk
3	PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk - PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk
4	PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk - PT. Holcim Indonesia Tbk
5	PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk - PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk
6	PT. Holcim Indonesia Tbk - PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk

Sumber :Data Sekunder diolah, 2017

Tingkat Keuntungan Portofolio

Portofolio yang telah dibentuk seperti pada tabel 5 maka akan dilakukan perhitungan tingkat keuntungan portofolio saham dengan tingkat proporsi sama (50% : 50%) dan portofolio saham dengan tingkat 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%	0,0368	0,0802	0,0585
2	50%	50%	0,0368	0,0144	0,0194
3	50%	50%	0,0368	0,0359	0,0329
4	50%	50%	0,0802	0,0144	0,0473
5	50%	50%	0,0802	0,0359	0,0581
6	50%	50%	0,0144	0,0359	0,0252

Sumber :Data sekunder diolah, 2017

Tingkat keuntungan portofolio saham tertinggi pada portofolio 1 yaitu kombinasi saham PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk, dengan PT.Indocement Tunggal Prakarsa Tbk sebesar 0,0585 atau 5,85%, sedangkan tingkat keuntungan portofolio saham terendah pada

portofolio 2 yaitu kombinasi saham PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk, dengan PT.Holcim Indonesia Tbk sebesar 0,0194 atau 1,94%.

Tabel 7
Tingkat Keuntungan Portofolio Saham dengan Proporsi Beda (40% : 60%)

Portofolio	X_A	X_B	$E(R_A)$	$E(R_B)$	$E(R_P)$
1	40%	60%	0,0368	0,0802	0,0628
2	40%	60%	0,0368	0,0144	0,0234
3	40%	60%	0,0368	0,0359	0,0363
4	40%	60%	0,0802	0,0144	0,0407
5	40%	60%	0,0802	0,0359	0,0536
6	40%	60%	0,0144	0,0359	0,0273

Sumber :Data Sekunder diolah, 2017

Tingkat keuntungan portofolio saham tertinggi pada portofolio 1 yaitu kombinasi saham PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, dengan PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk sebesar 0,0628 atau 6,28%, sedangkan tingkat keuntungan portofolio saham terendah pada portofolio 2 yaitu kombinasi saham PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT. Holim Indonesia(Persero) Tbk sebesar 0,0234 atau 234%.

Perhitungan Koefisien Korelasi

Tabel 8
Daftar Koefisien Korelasi Antar Saham
Disajikan Dalam Desimal

Portofolio	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	ρ
1	0,4418	0,962	0,0393	0,1354	0,0598	0,6655
2	0,4418	0,1725	0,0393	0,1135	0,0399	0,6634
3	0,4418	0,4307	0,0393	0,0766	0,0294	0,3609
4	0,962	0,1725	0,1354	0,1135	0,0231	0,1153
5	0,962	0,4307	0,1354	0,0766	0,0547	0,3379
6	0,1725	0,4307	0,1135	0,0766	0,0578	0,6264

Sumber : Data sekunder diolah, 2017

Perhitungan koefisien korelasi menunjukkan besarnya hubungan antara dua variabel relatif terhadap masing-masing deviasinya. Portofolio saham mendekati -1 berarti korelasinya semakin rendah yang menyebabkan meminimumkan tingkat risiko portofolio saham.

Perhitungan Deviasi Standar Portofolio

Tabel 9
Deviasi Standar Portofolio Saham dengan Proporsi Dana 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	0,0438	0,0697	0,0019	0,0049	0,6655	0,0521
2	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0438	0,0962	0,0019	0,0093	0,6634	0,0648
3	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0438	0,0713	0,0019	0,0051	0,3609	0,0481
4	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0697	0,0962	0,0049	0,0093	0,1153	0,0627
5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,067	0,0713	0,0049	0,0051	0,3379	0,0578
6	0,5	0,5	0,25	0,25	0,0713	0,0713	0,0051	0,0051	0,6264	0,0644

Sumber : Data sekunder diolah, 2017

Tabel 10
Deviasi Standar Portofolio Saham dengan Proporsi Dana 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	0,0438	0,0697	0,0019	0,0049	0,6655	0,0522
2	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0438	0,0962	0,0019	0,0093	0,6634	0,0707
3	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0438	0,0713	0,0019	0,0051	0,3609	0,0518
4	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0697	0,0962	0,0049	0,0093	0,1153	0,0671
5	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0697	0,0713	0,0049	0,0051	0,3379	0,0585
6	0,4	0,6	0,16	0,36	0,0713	0,0713	0,0051	0,0051	0,6264	0,0647

Sumber :Data sekunder diolah, 2017

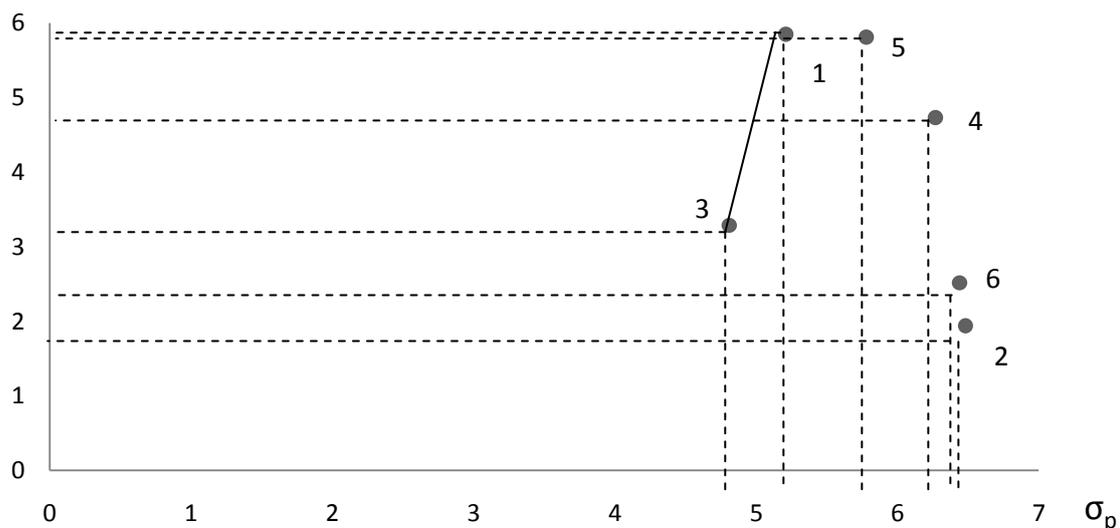
Dari tabel 9 dan tabel 10 diketahui bahwa dengan proporsi dana sama (50%:50%) dan dengan proporsi dana berbeda (40% : 60%) yang memiliki deviasi standar portofolio tertinggi adalah portofolio 2 yaitu kombinasi saham dari PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT.Holcim Indonesia Tbk sebesar 6,48% dan 7,07%, sedangkan yang mempunyai deviasi standar portofolio terendah adalah portofolio 3 yaitu kombinasi antara PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT.SemenBaturaja (Persero) Tbk sebesar 4,81% dan 5,18%.

Menentukan Portofolio Yang Efisien

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

Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_P (%)
1	5,85	5,21
2	1,94	6,48
3	3,29	4,81
4	4,73	6,27
5	5,81	5,78
6	2,52	6,44

Sumber : Data sekunder diolah, 2017



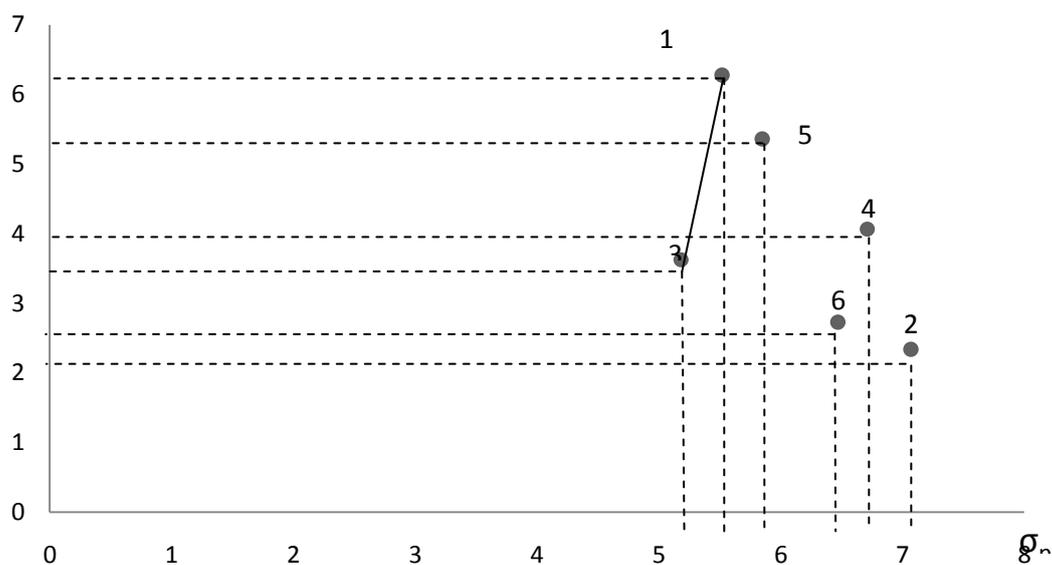
Sumber : Data sekunder diolah, 2017

Gambar 6
Tingkat Keuntungan dan Risiko Portofolio dari 6 Portofolio
Dengan Proporsi Sama (50% : 50%)

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

Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_p (%)
1	6,28	5,52
2	2,34	7,07
3	3,63	5,18
4	4,07	6,71
5	5,36	5,85
6	2,73	6,47

Sumber :Data sekunder diolah, 2017



Sumber :Data sekunder diolah, 2017

Gambar 7
Tingkat Keuntungan dan Risiko Portofolio dari 6 Portofolio Dengan Proporsi yang Berbeda (40% :60%)

Tabel 13
Portofolio Saham Yang Efisien

Proporsi 50% : 50%			Proporsi 40% : 60%		
Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_p (%)	Portofolio	$E(R_p)$ (%)	σ_p (%)
1	5,85	5,21	1	6,28	5,52
3	3,29	4,81	3	3,63	5,18

Sumber : Data sekunder diolah, 2017

Pembahasan

Dalam penelitian ini penulis menganalisis data harga saham bulanan perusahaan semen tahun 2014 menggunakan model Markowitz. Analisis menggunakan model ini

akan menghasilkan data *return* realisasi masing-masing saham, tingkat keuntungan saham individual dan deviasi standar masing-masing saham. Selanjutnya yaitu membentuk kombinasi saham menjadi portofolio terdiri dari dua saham. Dari 4 saham perusahaan semen yang terpilih, terbentuk 6 portofolio saham. Portofolio yang telah terbentuk tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat keuntungan portofolio saham, koefisien korelasi, dan deviasi standar portofolio saham. Setelah data analisis diketahui maka langkah selanjutnya adalah menentukan portofolio-portofolio saham mana yang efisien.

Dari data yang disajikan dalam tabel 19 dengan menerapkan model Markowitz untuk menentukan portofolio saham yang efisien pada perusahaan semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dapat dilihat variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio saham yang efisien dengan menggunakan proporsi yang sama (50% : 50%) dan proporsi yang berbeda (40% : 60%). Jika aktivitas investasi dikaitkan dengan preferensi investor terhadap tingkat keuntungan dan risiko, maka dapat dibedakan menjadi tiga antara lain:

1. *Risk seeker*, adalah investor yang memiliki karakteristik menyukai risiko artinya investor lebih suka mengambil investasi yang memberikan tingkat keuntungan tinggi dengan tingkat risiko yang besar. Dilihat dari gambar 8 dengan proporsi sama (50% : 50%) terdapat pada portofolio 3 yaitu kombinasi antara PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT.Holcim Indonesia Tbk dengan tingkat keuntungan sebesar 3,29% dan tingkat risiko sebesar 4,81%. Sedangkan pada gambar 9 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) juga terdapat pada portofolio 3 yaitu kombinasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT.Holcim Indonesia Tbk dengan tingkat keuntungan 3,63% dan tingkat risiko sebesar 5,18%.
2. *Risk neutral*, adalah investor yang netral terhadap risiko, artinya investor bersikap hati-hati dalam mengambil keputusan dan akan meminta kenaikan tingkat pengembalian yang sama untuk setiap tingkat kenaikan risiko. Dilihat dari gambar 8 dengan proporsi sama (50%:50%) tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor. Sedangkan pada Gambar 9 dengan proporsi berbeda (40% : 60%) juga tidak terdapat portofolio yang sesuai dengan preferensi investor netral.
3. *Risk averse*, yaitu investor yang tidak menyukai risiko artinya investor lebih suka memilih investasi dengan tingkat risiko rendah biasanya cenderung mempertimbangkan keputusan investasi dengan sangat matang dan terencana. Dilihat gambar 8 dengan proporsi yang sama (50%:50%) terdapat pada portofolio 1 yaitu kombinasi antara PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT.Indocement Tunggal Prakarsa Tbk dengan keuntungan sebesar 5,85% dan tingkat risiko 5,21%. Sedangkan pada gambar 9 dengan proporsi dana berbeda (40%:60%) juga terdapat pada portofolio 1 yaitu kombinasi PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan PT.Indocement Tunggal Prakarsa Tbk dengan keuntungan sebesar 6,28% dan risiko sebesar 5,52%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Setelah melakukan pembahasan beserta analisisnya maka dapat diambil beberapa simpulan:

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 6 kombinasi portofolio yang terbentuk, dengan menggunakan model Markowitz terdapat 2 portofolio yang efisien, dan 4 portofolio tidak efisien. Dengan proporsi dana sama (50% : 50%) dan proporsi dana berbeda (40% : 60%) masing-masing terdapat 2 kombinasi portofolio efisien yaitu portofolio 1 dan portofolio 3. Berbedanya variasi tingkat keuntungan dan risiko portofolio efisien tersebut, maka keputusan yang diambil tergantung dari preferensi investor.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dikemukakan diatas, maka peneliti dapat memberikan saran yaitu:

Untuk menentukan portofolio efisien tingkat *return* dan risiko portofolio yang terbentuk dalam portofolio memiliki hubungan yang searah dan sesuai dengan karakteristik investor. Bagi masing-masing tipe investor didalam menganalisis investasi sebaiknya melakukan penilaian terhadap kinerja portofolio, terutama return dan risiko yang akan diperoleh dari kegiatan investasi. Bagi investor yang menyukai risiko, investor netral, dan investor yang tidak menyukai risiko apabila ingin berinvestasi hendaknya mempertimbangkan untuk memilih saham-saham efisien yang terpilih dengan variasi proporsi dana yang ada.

Daftar Pustaka

- Darmadji T. dan H.M. Fakhruddin. 2011.*Pasar Modal Indonesia*. Edisi Ketiga. Salemba Empat. Jakarta.
- Halim, A. 2005. *Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Salemba Empat. Jakarta.
- Husnan, S. 2010. *Dasar-Dasar Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*. Edisi Kelima. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- _____. 2015. *Dasar-Dasar Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketujuh. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kelima. BPFE.Yogyakarta.
- _____. 2015.*Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*.Edisi Ketujuh.BPFE.Yogyakarta.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan Ke-17. Alfabeta. Bandung.
- Suprihatin, I. 2014. Analisis Portofolio Saham Menggunakan Metode Markowitz Pada Perusahaan Retail Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ilmu & Riset Manajemen* 3(11).
- Tandelilin, E. 2010.*Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*.Edisi Pertama. Kasinius. Yogyakarta.
- Widoatmojo, S. 2005. *Cara Sehat Investasi di Pasar Modal*.Media Komputindo.Jakarta.