

ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN METODE INDEKS TUNGGAL UNTUK MEMINIMALKAN RISIKO INVESTASI

Churi Warda Nihayati
churiwarda29@gmail.com
Dewi Urip Wahyuni
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

Investors are trying to find a way to invest appropriately. But investment is never free from risk. By the time the investor has decided to take an investment, then at that moment, investors have to bear the risk. Investors will, of course, gain return when the investment generates profit. This research is aimed to provide information to the investors about the establishment of optimal portfolio and how the way of calculation is by using single index model. The samples have been obtained by using purposive sampling method. The data for the calculation in this research are individual stock price, dividend share, Composite Stock Price Index (IHSG), and certificate of interest rates of Bank Indonesia (SBI) in 2014-2017 periods. Portfolios which are established based on the value of profits and risks which must be borne. It has been found from the result of the calculation, two stock candidates which include in portfolio i.e. PT WaskitaKaryaTbk (WSKT) and PT Pembangunan PerumahanTbk (PTPP). The result of the calculation shows that on 50%: 50% proportion gives a profit rate of 0.6432 and the risk of 0.1642. In 40%: 60% proportion gives a profit rate of 0.6415 and a risk of 0.1544. And in 20%: 80% proportion gives a profit rate of 0.6379 and a risk of 0.1733. These three proportions provide greater level of profit than the risks. This means that all proportions will give benefit to investors.

Keywords: Optimal portfolio, single index model, investment risk

ABSTRAK

Investor berusaha menemukan cara untuk berinvestasi dengan tepat. Namun investasi tidak pernah lepas dari risiko. Pada saat investor telah memutuskan untuk mengambil suatu investasi, saat itu juga investor harus menanggung risiko. Investor tentunya juga akan mendapatkan *return* ketika investasinya menghasilkan keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada investor mengenai pembentukan portofolio yang optimal dan cara perhitungannya menggunakan model indeks tunggal. Sampel yang digunakan menggunakan metode purposive sampling. Data untuk perhitungan pada penelitian ini adalah harga saham individu, pembagian deviden, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), dan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) pada periode penelitian 2014-2017. Portofolio yang dibentuk berdasarkan nilai keuntungan dan risiko yang harus ditanggung. Dari perhitungan yang sudah dilakukan diperoleh dua kandidat saham yang termasuk portofolio yaitu PT Waskita Karya Tbk (WSKT) dan PT Pembangunan Perumahan Tbk (PTPP). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada proporsi 50%:50% memiliki tingkat keuntungan sebesar 0,6432 dan risiko sebesar 0,1642. Pada proporsi 40%:60% memiliki tingkat keuntungan sebesar 0,6415 dan risiko sebesar 0,1544. Dan pada proporsi 20%:80% memberikan tingkat keuntungan sebesar 0,6379 dan risiko sebesar 0,1733. Ketiga proporsi tersebut memberikan tingkat keuntungan yang lebih besar dari risikonya. Hal ini berarti bahwa semua proporsi akan memberikan keuntungan kepada investor.

Kata Kunci : Portofolio Optimal, Model Indeks Tunggal, Risiko Investasi

Saat ini Indonesia mengalami perkembangan pesat, yang juga berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi. Perkembangan ini menimbulkan keadaan yang tidak pasti terhadap perekonomian. Investor berusaha menemukan cara untuk berinvestasi dengan tepat guna pada keadaan yang seperti ini. Namun investasi tidak pernah lepas dari risiko. Investor menginginkan investasi yang dipilih memiliki risiko yang bisa ditekan. Sehingga tingkat kekhawatiran akan investasi juga menurun. Investor tentunya juga akan mendapatkan return ketika investasinya menghasilkan keuntungan. Keuntungan yang diperoleh investor akan memicu investor untuk kembali berinvestasi.

Pasar modal sangat berpengaruh bagi para investor juga pihak lain yang berhubungan dengan investasi. Untuk meningkatkan return yang didapat, investor mulai menggunakan pasar modal, sehingga hasil yang didapat akan menguatkan posisi keuangannya. Itulah mengapa pasar modal sekarang ini sangat dibutuhkan oleh para investor. Dana tersebut akan dialirkan kepada pihak yang membutuhkan untuk mengembangkan usaha atau program kerja. Maka dari itu investor diharapkan mampu mengambil keputusan secara bijak atas investasi yang diambil.

Investor memiliki hak untuk memilih produk investasi yang diinginkan. Saham merupakan surat berharga yang dapat diperjual belikan di pasar tempat surat tersebut diperjual-belikan. Saham terdiri dari saham biasa dan saham preferen. Saham juga memiliki risiko. Risiko investasi saham dapat ditekan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan membentuk portofolio. Portofolio optimal dapat dibentuk dari beberapa saham. Suatu portofolio yang dibentuk dapat dikatakan efisien ketika portofolio tersebut berada pada *efficient frontier*. Namun tidak semua portofolio yang terdapat dalam *efficient frontier* merupakan portofolio optimal. Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih dari sekian banyak pilihan dalam kumpulan portofolio efisien.

Metode yang dapat digunakan untuk membentuk portofolio ada berbagai cara. Portofolio optimal dapat dibentuk dengan menggunakan salah satu metode yaitu Model Indeks Tunggal. Hasil perhitungan dalam Model Indeks Tunggal memang memiliki return yang cukup bagus, namun tetap saja masih memiliki risiko. Perhitungan dari portofolio optimal dapat dijadikan pertimbangan yang kuat dalam keputusan investasi yang akan diambil oleh investor. Investor dapat memperkirakan sejauh mana risiko yang dapat ditanggungnya, serta berapa keuntungan yang ingin didapatkan.

Investasi tidak pernah lepas dari risiko (*risk*). Risiko memang tidak dapat dihilangkan, namun risiko dapat diminimalkan. Investor akan memilih investasi sesuai dengan sifat investor itu sendiri. Seorang *risk taker* akan mengambil investasi meskipun risiko yang harus diambil cukup besar. Sedangkan seorang *risk averse* akan mengambil investasi yang aman atau bebas risiko. Namun investor juga tetap menghitung bilamana risiko itu dapat diminimalkan sampai seminimal mungkin. Sehingga investasi yang diambil dapat dipertimbangkan lebih dahulu dan investor tidak asal dalam mengambil investasi. Apabila investor menginginkan return yang tinggi, maka risikonya juga akan tinggi. Begitu pula sebaliknya apabila return yang diinginkan rendah, maka risikonya juga akan rendah. Pengolahan investasi sangat diperlukan karena menentukan keuntungan dari investasi tersebut.

Indeks LQ-45 adalah nilai kapitalisasi pasar dari 45 saham yang paling likuid dan memiliki nilai kapitalisasi yang besar, hal itu merupakan indikator likuidasi. Pemilihan saham LQ-45 didasari pada likuiditas dan kapitalisasi pasar yang tinggi. Investor pada akhirnya tertarik untuk berinvestasi pada saham-saham yang tergabung dalam LQ-45. Saham-saham yang berhasil masuk ke dalam LQ-45 tidak selalu mampu bertahan. Pada akhir periode akan dilakukan penilaian terhadap masing-masing saham. Banyak perusahaan besar yang keluar-masuk dalam daftar Indeks LQ-45.

Penulis menggunakan objek tersebut karena termasuk perusahaan besar dan dilihat oleh banyak investor. Penulis ingin mengetahui perusahaan mana saja yang dapat dipakai untuk membangun portofolio yang optimal. Penulis juga ingin mengetahui apakah perusahaan dengan likuiditas tinggi dapat membentuk portofolio optimal dengan risiko yang rendah.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu “Bagaimana membentuk portofolio optimal dengan model indeks tunggal untuk meminimalkan risiko investasi?”. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai adalah “Mengetahui pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal untuk meminimalkan risiko investasi”.

TINJAUAN TEORITIS

Saham

Saham adalah surat berharga yang dapat diperjual-belikan oleh perorangan maupun lembaga di pasar rempat surat tersebut diperjual-belikan (Hadi, 2013:67). Menurut Jogiyanto (2012:111), suatu perusahaan dapat menjual hak kepemilikannya dalam bentuk saham. Orang yang memiliki saham suatu perusahaan disebut pemegang saham. Pemegang saham merupakan pemilik perusahaan yang mempercayakan kegiatan perusahaan pada manajemen sehingga dapat berjalan dengan baik.

Saham secara umum terdiri dari saham preferen dan saham biasa. Terdapat tiga jenis saham yang dapat dikeluarkan perusahaan (Jogiyanto, 2008:107), antara lain sebagai berikut:

1. Saham Biasa merupakan saham umum yang menunjukkan bahwa pemegang saham tersebut mempunyai hak kepemilikan atas aset-aset perusahaan.
2. Saham Preferen merupakan saham yang mempunyai sifat gabungan antara obligasi dan saham biasa, saham ini memiliki hak prioritas atas pembagian deviden serta kekayaan perusahaan.

Saham Treasury merupakan saham milik perusahaan yang pernah dijual dan beredar di pasar yang kemudian dibeli kembali oleh perusahaan untuk disimpan sebagai harta yang nantinya dapat dijual kembali saat dibutuhkan.

Pasar Modal

Pasar modal adalah pasar untuk berbagai instrument keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang maupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta (Fahmi, 2012:52). Pasar modal merupakan tempat dimana bertemunya pembeli dan penjual dengan risiko untung dan rugi dan merupakan sarana perusahaan untuk meningkatkan kebutuhan dana jangka panjang dengan menjual saham atau mengeluarkan obligasi (Jogiyanto, 2012:29).

Beberapa macam jenis pasar modal menurut Sunariyah (2010:12) adalah sebagai berikut:

1. Pasar Perdana
Pasar perdana atau *primary market* adalah penawaran saham dari perusahaan yang menerbitkan saham (emiten) kepada pemodal selama waktu yang ditetapkan oleh pihak sebelum saham tersebut dipasarkan di pasar sekunder. Hal ini berarti bahwa pasar perdana merupakan pasar modal yang memperdagangkan saham-saham atau sekuritas lainnya yang dijual untuk pertama kalinya sebelum saham tersebut dicatatkan di bursa.
2. Pasar Sekunder
Pasar sekunder atau *secondary market* adalah perdagangan saham setelah melewati penawaran pada pasar perdana. Harga saham di pasar sekunder ditentukan oleh permintaan dan penawaran dari pembeli dan penjual.
3. Pasar Ketiga
Pasar ketiga atau *third market* adalah tempat perdagangan saham atau sekuritas lain diluar bursa (*over the counter market-OTC*) atau disebut juga bursa paralel. Bursa paralel merupakan suatu system perdagangan efek yang terorganisasi diluar bursa efek resmi, dalam bentuk pasar sekunder yang diatur dan dilaksanakan oleh

Perserikatan Uang dan Efek dengan diawasi dan dibina oleh BAPEPAM. Informasi yang diberikan dalam pasar ini meliputi harga-harga saham, jumlah transaksi dan keterangan lainnya mengenai surat berharga yang bersangkutan.

4. Pasar Keempat

Pasar keempat merupakan bentuk perdagangan efek antar pemodal atau dapat dikatakan pengalihan saham dari satu pemegang saham ke pemegang saham lainnya tanpa melalui perantara perdagangan efek.

Investasi

Investasi merupakan penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan di dalam produksi efisien selama periode waktu tertentu (Jogiyanto, 2010:5). Produk investasi yang beragam pun mulai dikenalkan pada masyarakat luas. Tingkat investasi menjadi meningkat karena masyarakat telah mampu melakukan investasi.

Jenis-jenis investasi ada dua yaitu investasi langsung dan investasi tidak langsung (Jogiyanto, 2014:7). Berikut adalah penjelasannya:

1. Investasi Langsung

Investasi langsung dapat dilakukan dengan membeli asset keuangan yang dapat diperjual-belikan atau asset yang tidak dapat diperjual-belikan di pasar uang, pasar modal, atau pasar turunan baik melalui perantara maupun dengan cara lain.

2. Investasi Tidak Langsung

Investasi tidak langsung dapat dilakukan dengan membeli asset dari perusahaan investasi yang menyediakan jasa keuangan dengan cara menjual sahamnya pada public dan menggunakan dana yang diperoleh untuk diinvestasikan ke dalam portofolionya.

Terdapat dua jenis asset yang dapat digunakan sebagai sarana investasi (Jogiyanto, 2008:6) yaitu:

1. *Real Asset*, yaitu asset yang dilakukan dalam asset-asset yang berwujud nyata seperti emas, real estate dan karya seni.
2. *Financial Asset*, yaitu investasi yang dilakukan pada sektor-sektor financial, seperti deposito, saham, obligasi, reksadana.

Investor dapat memilih investasi yang akan diambil. Investor dapat berinvestasi dalam bentuk *real asset* maupun *financial asset*. *Real asset* dapat berinvestasi dengan menggunakan asset yang dimiliki perusahaan, namun dalam *financial asset* dapat berinvestasi melalui saham, obligasi, dan lain sebagainya.

Investor melakukan investasi adalah untuk memperoleh keuntungan. Terdapat beberapa alasan investor melakukan investasi menurut Tandililin (2010:7), yaitu:

1. Mendapatkan kehidupan yang lebih baik dimasa mendatang
Seseorang pasti akan memikirkan kehidupan yang diinginkannya di masa depan dan pasti memikirkan bagaimana cara mewujudkannya atau berpikir agar pendapatnya setidaknya tidak berkurang dari yang sudah ada.
2. Mengurangi tekanan inflasi
Investasi yang dilakukan oleh seseorang dapat dihindarkan dari risiko penurunan hak miliknya akibat pengaruh inflasi.
3. Dorongan untuk menghemat pajak
Pengurangan pajak di beberapa negara ditutup menggunakan investasi pada bidang-bidang usaha tertentu.

Return

Setiap investor yang melakukan investasi pasti untuk mendapatkan keuntungan. *Return* adalah keuntungan yang diperoleh perusahaan, individu dan institusi dari hasil investasi yang dilakukannya (Jogiyanto, 2012:205). Return digolongkan menjadi dua (Jogiyanto, 2013:205), antara lain:

1. *Return* realisasi (*realized return*) merupakan return yang telah terjadi. *Return* realisasi dihitung dengan menggunakan data historis. *Return* realisasi penting karena

digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja dari perusahaan. *Return* realisasi atau *return* historis ini juga berguna sebagai dasar penentuan *return* ekspektasi (*expected return*) dan risiko di masa mendatang.

2. *Return* ekspektasi (*expected return*) merupakan *return* yang diharapkan akan diperoleh dari investor di masa mendatang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasi sifatnya belum terjadi.

Risiko

Investasi dengan *return* yang besar memiliki risiko yang besar, begitu pula sebaliknya investasi dengan *return* kecil memiliki risiko yang kecil. Risiko adalah kemungkinan adanya perbedaan antara *return* aktual dengan *return* yang diharapkan (Tandelilin, 2010:47). Risiko dalam konteks portofolio dibedakan menjadi dua (Halim, 2015:32), yaitu:

- a. Risiko sistematis dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Risiko sistematis tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi (*undiversifiable risk*) karena sifatnya umum dan berlaku bagi semua saham dalam bursa efek.
- b. Risiko tidak sistematis dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak mempengaruhi pasar secara keseluruhan tetapi hanya berdampak pada perusahaan atau industry tertentu saja, sehingga risiko ini dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi (*diversifiable risk*).

Jenis investor dari sudut risiko digolongkan menjadi tiga (Sartono, 2013:191), antara lain:

1. *Risk Averter* yaitu investor yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi yang memberikan tingkat pengembalian tertentu dengan risiko yang berbeda, maka ia akan memilih investasi dengan risiko yang lebih rendah walaupun tingkat keuntungannya juga rendah.
2. *Risk seeker* atau *risk preferer* yaitu investor yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi yang memberikan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko yang berbeda, maka ia akan memilih investasi dengan tingkat keuntungan yang lebih tinggi walaupun risiko yang ditanggung juga tinggi.
3. *Risk neutral* atau *risk indifferent* yaitu investor yang cenderung akan memilih investasi dengan tingkat keuntungan yang seimbang dengan risikonya.

Portofolio

Portofolio adalah kumpulan suatu instrument investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi. Sasaran dari suatu portofolio investasi tentunya sangat tergantung dari individu masing-masing investor (Hadi, 2013:207).

Portofolio efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi (Husnan, 2009:123). Penentuan portofolio efisien dapat dilakukan dengan menentukan *return* yang diinginkan dan menekan risikonya atau menentukan tingkat risiko tertentu, yang kemudian dapat meningkatkan *return* yang diinginkan.. Suatu portofolio dikatakan efisien apabila dibandingkan dengan portofolio lain memenuhi kondisi sebagai berikut (Jogiyanto, 2008:295):

- a. Memberikan *expected return* terbesar dengan *risk* yang sama
- b. Memberikan *risk* terkecil dengan *expected return* yang sama

Pembentukan portofolio optimal dibentuk dari portofolio efisien. Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien (Tandelilin, 2010:160).

Berbagai portofolio efisien yang terbentuk, namun hanya terdapat satu portofolio optimal yang dipilih dari berbagai portofolio efisien. Portofolio optimal ditentukan dengan menentukan rasio ERB (*Excess Return to Beta*) yaitu selisih antara *return* ekspektasi dan aktiva bebas risiko.

Indeks LQ-45

Indeks LQ-45 adalah nilai kapitalisasi pasar dari 45 saham yang paling liquid dan memiliki nilai kapitalisasi yang besar. Indeks LQ-45 terdiri dari 45 saham yang terpilih dilihat dari likuiditas perdagangan saham yang disesuaikan setiap enam bulan (setiap awal bulan Februari dan Agustus). Penyesuaian tersebut menyebabkan saham yang terdapat dalam Indeks LQ-45 selalu mengalami perubahan.

Model Indeks Tunggal

Return antara dua sekuritas atau lebih akan berkorelasi dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model (Halim, 2015:64). Faktor atau indeks tunggal yang mempengaruhi return saham adalah tingkat keuntungan pasar yang ditunjukkan dengan indeks pasar tertentu. Secara umum, banyak saham mengalami kenaikan harga apabila indeks harga saham mengalami kenaikan harga.

Model Indeks Tunggal dikembangkan oleh William Sharpe. Model indeks tunggal dibentuk berdasarkan pengamatan harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Kebanyakan saham akan mengalami kenaikan harga apabila indeks harga saham naik. Begitu pula sebaliknya, kebanyakan saham akan turun apabila indeks harga saham harganya turun (Jogiyanto, 2013:340). Komponen perhitungan return sekuritas dalam Model Indeks Tunggal ada dua, yaitu:

1. Komponen return sekuritas yang berhubungan dengan keunikan perusahaan dilambangkan dengan α .
2. Komponen return yang berhubungan dengan pasar, dilambangkan dengan β .

Penelitian terdahulu

Tabel 1
Mapping Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Variabel Independen	Variabel Dependen	Hasil Penelitian
Arifin (2014)	- Portofolio efisien - Return portofolio - Risiko portofolio - Kinerja perusahaan	Portofolio optimal	- Terdapat 4 saham yang optimal - 6 kombinasi yang terdiri dari 2 saham setiap portofolionya - Seorang <i>risk aveter</i> terdapat pada portofolio 3 kombinasi antara PT Bank Rakyat Indonesia (BBRI) dan PT Bank Tabungan Negara (BBTN) - Seorang <i>risk seeker</i> terdapat pada portofolio 1 kombinasi antara PT Bank Rakyat Indonesia (BBRI) dan PT Bank

Graha <i>et al.</i> (2016)	- Portofolio efisien - Return portofolio - Risiko portofolio	Portofolio optimal	Negara Indonesia (BBNI) - Saham-saham yang membentuk portofolio optimal yaitu dari saham-saham dalam indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia selama 5 (lima) periode - PT Harum Energy Tbk. (HRUM), PT XL Axiata Tbk. (EXCL), PT Kalbe Farma Tbk. (KLBF), PT Astra Agro Lestari Tbk. (AALI), dan PT Astra International Tbk. (ASII).
Gunawan dan Artini (2016)	- Portofolio efisien - Return portofolio - Risiko portofolio	Portofolio optimal	- 21 saham anggota Indeks LQ-45 diperoleh kombinasi sebanyak 2 saham yang dapat membentuk portofolio optimal yaitu PT Astra Agro Lestari Tbk. (AALI) dan PT Adaro Energy Tbk. (ADRO)
Qur'anitasari <i>et al.</i> (2016)	- Portofolio efisien - Return portofolio - Risiko portofolio	Portofolio optimal	- Analisis pembentukan portofolio optimal tidak ada satupun perusahaan selama periode penelitian yang berturut-turut masuk dalam kandidat portofolio optimal.
Sari dan Nuzula (2017)	- Portofolio efisien - Return portofolio - Risiko portofolio	Portofolio optimal	- 4 saham kandidat sebagai penyusun portofolio optimal dari 15 saham yang dijadikan sampel penelitian. - Return ekspektasi yang akan didapatkan investor dari portofolio yang terbentuk adalah 5,633%, sedangkan risiko yang harus ditanggung investor adalah 0,3002%.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Gambaran Populasi

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2010:169). Penelitian ini menunjukkan penentuan model portofolio optimal dengan data yang didapat akan diolah menggunakan rumus-rumus yang telah diambil dari beberapa teori kemudian dianalisis dan dideskripsikan yang kemudian dijadikan satu kesimpulan. Data yang digunakan diambil dari Bursa Efek Indonesia sehingga memberikan gambaran yang jelas melalui pengumpulan, penyusunan dan analisis data untuk diketahui gambaran umum perusahaan yang termasuk dalam Indeks LQ-45 yang sedang diteliti.

Populasi dari penelitian ini adalah semua saham perusahaan yang termasuk dalam Indeks LQ-45 selama periode 2014 - 2017.

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil menggunakan metode *Non Probability Sampling*. Pengambilan sampel yaitu dengan cara *purposive sampling* yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan tujuan dan target tertentu dalam memilih sampel secara tidak acak (Ikhsan, 2008:128). Pemilihan sampel secara *purposive sampling*, maka kriteria sampel pada penelitian ini adalah:

Tabel 2
Kriteria Pemilihan Sampel

No.	Kriteria	Jumlah
1.	Perusahaan yang termasuk dalam Indeks LQ-45 selama periode Februari 2014 – Januari 2017	58
2.	Perusahaan yang berturut-turut termasuk dalam Indeks LQ-45 selama periode Februari 2014 – Januari 2017	35
3.	Perusahaan <i>Building Construction</i> dalam Indeks LQ-45 selama periode Februari 2014 – Januari 2017	4
Sampel		4

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dengan demikian maka sampel yang didapatkan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3
Daftar Sampel Penelitian

No.	Kode Saham	Nama Saham
1.	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.
2.	PTPP	PP (Persero) Tbk.
3.	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.
4.	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk.

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, digunakan untuk mendapatkan data melalui catatan serta dokumen tertulis. Penelitian ini mempelajari informasi yang terdapat dalam catatan atau dokumentasi tentang harga saham individu, dividen, tingkat suku bunga SBI, dan Indeks Harga Saham Gabungan. Teknik pengumpulan data melalui dokumentasi melalui pencarian informasi dari Bursa Efek Indonesia (BEI).

Satuan Kajian

Penelitian ini bertujuan membentuk portofolio optimal dengan Model Indeks Tunggal dalam rangka mengurangi risiko investasi. Agar penelitian yang digunakan dapat diukur serta menghindari adanya kesalahan dan juga penafsiran makna yang berbeda, maka penelitian ini harus diberi definisi dan konsep variabel.

Portofolio optimal

Portofolio optimal merupakan portofolio yang memberikan ekspektasi return

terbesar dengan risiko tertentu atau memberikan risiko terkecil dengan ekspektasi return tertentu. Portofolio optimal adalah portofolio yang efisien yang memberikan manfaat maksimal bagi investor. (Reilly 2000:278).

Perhitungan portofolio yang digunakan terdiri dari:

1. Menghitung Tingkat Keuntungan Masing-Masing Saham (R_i)
Keuntungan saham yang dihitung dari data perubahan harga saham dan pembagian deviden.
2. Menghitung Koefisien Alpha (α) dan Beta (β)
Koefisien Alpha (α) dan Beta (β) digunakan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi dengan suatu variabel apabila variabel ini berubah.
3. Menghitung Tingkat Keuntungan Ekspektasi ($E(R_i)$)
Tingkat Keuntungan Ekspektasi ($E(R_i)$) adalah rata-rata tertimbang dari tingkat keuntungan yang diharapkan masing-masing saham dalam portofolio.
4. Tingkat Risiko Pasar (σ_m)
Risiko pasar dapat digunakan untuk mengukur risiko dari berapa besar nilai tiap-tiap unsur yang menyimpang dari rata-ratanya.
5. Excess Return to Beta (ERB)
ERB adalah selisih keuntungan ekspektasi dengan keuntungan aktiva bebas risiko. Nilai ERB digunakan untuk pembandingan dalam pembentukan kandidat portofolio optimal.
6. Tingkat Pembatas Saham / *Cut-Off Point* (C^*)
Nilai ini berguna sebagai pembatas antara saham yang termasuk portofolio optimal dengan saham yang tidak termasuk portofolio optimal.
7. Proporsi Investasi Dana
Proporsi yang digunakan dalam menghitung portofolio optimal adalah 50%:50%, 40%:60%, dan 20%:80%.
8. Menghitung Beta Portofolio (β_p)
Merupakan rata-rata dari beta saham individu.
9. Menghitung Alpha Portofolio (α_p)
Menghitung rata-rata dari alpha saham individu.
10. Menghitung Keuntungan Ekspektasi Portofolio ($E(R_p)$)
Keuntungan Ekspektasi Portofolio adalah rata-rata dari keuntungan ekspektasi dari saham individu.
11. Menghitung Risiko Portofolio (σ_p)
Risiko portofolio adalah risiko yang berhubungan dengan pasar dan risiko unik.

Return Saham

Return merupakan keuntungan dari investasi yang dimiliki oleh seseorang atau suatu lembaga. Return adalah keuntungan yang diperoleh perusahaan, individu dan institusi dari hasil investasi yang dilakukannya (Jogiyanto, 2012:205).

1. Return Ekspektasi

Return ekspektasi dilambangkan dengan $E(R_p)$. Return ekspektasi yaitu rata-rata tertimbang dari keuntungan ekspektasi tiap saham tunggal dalam portofolio. Berbeda dengan return realisasi yang sifatnya sudah terjadi, return ekspektasi sifatnya belum terjadi.

2. Return Realisasi

Return realisasi adalah return yang sudah terjadi. Return realisasi penting untuk mengukur kinerja perusahaan, selain itu berguna untuk menghitung besarnya return realisasi.

Risiko Saham

Risiko adalah keadaan dimana adanya perbedaan antara return yang sudah terjadi dengan return yang diharapkan. Risiko portofolio merupakan risiko yang berhubungan

dengan pasar (market related risk) dan risiko unik. Risiko adalah kemungkinan adanya perbedaan antara return aktual dengan return yang diharapkan (Tandelilin, 2010:47). Risiko dalam konteks portofolio dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Risiko sistematis yaitu risiko yang dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Risiko sistematis tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi (*undiversifiable risk*) karena sifatnya umum dan berlaku bagi semua saham dalam bursa efek.
2. Risiko tidak sistematis yaitu risiko yang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak mempengaruhi pasar secara keseluruhan tetapi hanya berdampak pada perusahaan atau industri tertentu saja, sehingga risiko ini dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi (*diversifiable risk*).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data untuk memecahkan masalah atau menguji hipotesis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif, yaitu suatu analisis yang digunakan melalui pengukuran yang berupa angka-angka dengan menggunakan Model Indeks Tunggal. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus yang diambil dari Jogiyanto (2008:339) sebagai berikut:

1. Tingkat Keuntungan Saham

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

Notasi:

- Rit = Tingkat keuntungan saham
 Pt = Harga saham individu akhir periode
 P_{t-1} = Harga saham individu awal periode
 Dt = Dividen saham yang diterima pada saham i

2. Indeks Keuntungan Pasar

$$R_{m,t} = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

$$E(R_m) = \frac{\sum (R_m)}{n}$$

- R_{m,t} = Indeks Keuntungan Pasar
 IHSG_t = Indeks harga saham gabungan tahun berjalan
 IHSG_{t-1} = Indeks harga saham gabungan tahun sebelumnya
 E(R_m) = Rata-rata dari R_m
 Σ(R_m) = Jumlah indeks keuntungan pasar
 n = Jumlah tahun pengamatan

3. Koefisien α dan β

$$\beta = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\alpha = \frac{\sum Y - \beta \cdot \sum X}{n}$$

Notasi:

- X = Indeks keuntungan pasar
 Y = Tingkat keuntungan saham

- α = Alpha saham i
- β = Beta saham i
- n = Jumlah periode pengamatan

4. Tingkat Keuntungan Ekspektasi

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_m)$$

Notasi:

- $E(R_i)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari saham i
- α_i = Alpha saham i
- β_i = Beta saham i
- $E(R_m)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar

5. Nilai Varian Pasar, Varian Kesalahan Residu, dan Tingkat Risiko

Menghitung varian pasar menggunakan rumus:

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum [R_m - E(R_m)]^2}{n-1}$$

Notasi:

- σ_m^2 = Varian dan keuntungan pasar
- R_m = Keuntungan pasar
- $E(R_m)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar

Menghitung varian kesalahan residu menggunakan rumus:

$$e_i = R_{it} - \alpha_i - (\beta_i \cdot R_{mt})$$

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{\sum (e_i - 0)^2}{n-1}$$

- σ_{ei}^2 = Varian e_i
- β_i = Beta saham i
- α_i = Alpha saham i

Menghitung tingkat risiko menggunakan rumus:

$$\sigma_i = (\beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2)$$

Notasi:

- σ_{ei}^2 = Varian e_i
- σ_i = Total risiko
- σ_m^2 = Varian dan keuntungan pasar
- β_i^2 = Beta saham

6. Keuntungan Aktiva Bebas Risiko

$$R_{BR} = \frac{\text{Rata-rata bebas risiko}}{100}$$

R_{BR} = Return bebas risiko

7. Excess Return to Beta (ERB)

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

Notasi:

- $E(R_i)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari saham i
- β_i = Beta saham i

R_{BR} = Keuntungan bebas aktiva bebas risiko

8. Nilai A_i , B_i , dan C_i

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

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

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

Notasi:

A_i = Penentuan nilai cut off rate saham A

B_i = Penentuan nilai cut off rate saham B

$E(R_i)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari saham i

β_i = Beta saham i

R_{BR} = Keuntungan bebas aktiva bebas risiko

9. Beta Portofolio

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

Notasi:

β_p = Beta portofolio

W_i = Proporsi Portofolio

β_i = Beta saham i

10. Alpha Portofolio

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

Notasi:

α_p = Alpha portofolio

W_i = Proporsi Portofolio

α_i = Alpha saham i

11. Keuntungan Ekspektasi Portofolio

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

Notasi:

$E(R_p)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari portofolio

α_p = Alpha portofolio

β_p = Beta portofolio

12. Risiko Portofolio

$$\sigma_p = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \left(\sum_{i=1}^n W_i \cdot \sigma_{ei} \right)^2$$

Notasi:

σ_p = Risiko portofolio

$\beta_p^2 \cdot \sigma_m^2$ = Risiko yang berhubungan dengan pasar

W_i = Proporsi saham i

σ_{ei} = Risiko unik

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data Harga Saham Perusahaan Tahunan

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan harga saham pada pembukaan pada awal tahun (previous price) dan harga saham penutupan pada akhir tahun (close price) pada masing-masing periode dari tahun 2014 sampai tahun 2017. Data harga saham

diperoleh dari 4 perusahaan *building construction* yang menjadi sampel penelitian. Berikut ini adalah harga saham setiap perusahaan yang termasuk sampel dalam penelitian ini yang didapatkan dari Bursa Efek Indonesia STIESIA yang akan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4
Data Harga Saham Tahunan Periode 2014-2017 (satuan rupiah)

Saham		2014	2015	2016
ADHI	Awal	1,780	3,695	2,550
	Akhir	3,480	2,140	2,080
PTPP	Awal	1,350	3,915	3,900
	Akhir	3,575	3,875	3,810
WIKA	Awal	1,950	3,745	2,800
	Akhir	3,680	2,640	2,360
WSKT	Awal	540	1,715	1,735
	Akhir	1,470	1,670	2,550

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Data Pembagian Deviden Perusahaan Tahunan

Deviden merupakan salah satu faktor yang menarik perhatian investor untuk berinvestasi. Pembagian deviden adalah pembagian keuntungan perusahaan kepada investor. Pembagian deviden yang stabil menunjukkan bahwa kinerja perusahaan cukup baik, namun tidak menutup kemungkinan bagi perusahaan untuk tidak membayarkan devidennya dengan tujuan ekspansi usaha. Apabila terdapat dua saham yang memiliki faktor yang sama tetapi pembagian devidennya berbeda, maka harga saham perusahaan dengan pembagian deviden yang stabil akan lebih tinggi daripada perusahaan dengan pembagian deviden yang tidak stabil. Berikut ini adalah data pembagian deviden setiap perusahaan periode 2014-2017 yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5
Data Pembagian Deviden Periode 2014-2017 (satuan rupiah)

Saham	2014	2015	2016
ADHI	35,98	26,23	0
PTPP	21,97	0	49,52
WIKA	20,03	20,35	33,86
WSKT	10,31	15,44	37,87

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Data Indeks Harga Saham Gabungan Tahunan

Data IHSG didapatkan melalui Bursa Efek Indonesia STIESIA Surabaya. IHSG menunjukkan data pasar untuk menghitung tingkat return pasar (R_m) dan risiko pasar (σ_m). Berikut adalah data Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Periode 2014-2017 yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6
Data Indeks Harga Saham Gabungan Periode 2014-2017

Tahun	Nilai IHSG
-------	------------

2013	4274,18
2014	5226,95
2015	4593,01
2016	5296,71
2017	6355,65

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Data Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) Tahunan

Tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) adalah aktiva bebas risiko. Aktiva bebas risiko merupakan aktiva yang mempunyai return ekspektasi tertentu dengan risiko nol. Return aktiva bebas risiko digunakan sebagai pengurang return ekspektasi saham perusahaan. Suku bunga Sertifikat Bank Indonesia disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7
Data Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) Periode 2014-2015

Tahun	Nilai SBI
2013	7,50
2014	7,75
2015	7,50
2016	6,50

Sumber: Data Sekunder diolah (2018)

Perhitungan Tingkat Keuntungan Saham

Tabel 8
Perhitungan Tingkat Keuntungan Masing-Masing Saham (R_i)

Saham	2014	2015	2016
ADHI	0,9753	-0,4137	-0,1740
PTPP	1,6644	-0,0102	-0,0104
WIKA	0,8975	-0,2896	-0,1451
WSKT	1,7413	-0,0172	0,4916

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 8 tersebut dapat diketahui bahwa angka tingkat keuntungan perusahaan setiap tahun selalu mengalami fluktuatif. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak setiap tahun perusahaan mengalami keuntungan atau kerugian secara berturut-turut.

Perhitungan Indeks Keuntungan Pasar

Tabel 9
Indeks Keuntungan Pasar (R_m) Periode Portofolio 2014-2017

Tahun	IHSG	R_m
2013	4274,18	
2014	5226,95	0,2229
2015	4593,01	-0,1213
2016	5296,71	0,1532
Jumlah R_m		0,2548
Rata-rata $R_m / E(R_m)$		0,0849

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Pada Tabel 9 perhitungan indeks keuntungan pasar menggunakan data nilai IHSG tahun 2014-2017 dan diperoleh nilai keuntungan pasar (R_m) sebesar 0,2548 dan rata-rata $R_m / E(R_m)$ sebesar 0,0849.

Perhitungan Alpha dan Beta

Beta (β) merupakan sensitifitas keuntungan suatu sekuritas terhadap keuntungan pasar. Nilai beta yang bernilai positif berarti kenaikan *return* pasar akan dapat meningkatkan *return* saham, namun jika nilai beta bernilai negatif berarti kenaikan *return* pasar akan menyebabkan penurunan *return* saham. Semakin besar nilai beta maka semakin besar pula pengaruh tingkat keuntungan pasar, yang berarti semakin besar pula risiko yang harus ditanggung oleh investor.

Tabel 10
Alpha dan Beta Masing-Masing Saham

Saham	α	β
ADHI	-0,1376	3,1408
PTPP	0,2516	3,4886
WIKA	-0,0685	2,6220
WSKT	0,3828	4,1880

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa dari 4 sampel perusahaan semuanya memiliki nilai beta positif dan yang memiliki beta tertinggi adalah perusahaan PT Waskita Karya Tbk sebesar 4,1880. Saham WSKT sangat rentan terhadap perubahan kondisi pasar. Hal ini berarti bahwa setiap 1% perubahan yang terjadi di pasar akan mengakibatkan perubahan keuntungan sebesar 4,1880% dengan arah yang sama.

Perhitungan Tingkat Keuntungan Ekspektasi

Tabel 11
Tingkat Keuntungan Ekspektasi Masing-Masing Saham

Saham	E(Ri)
ADHI	0,1290
PTPP	0,5478
WIKA	0,1541
WSKT	0,7384

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan tingkat keuntungan ekspektasi dari masing-masing saham semuanya bernilai positif. Ini berarti semua perusahaan tersebut memberikan keuntungan kepada pemegang saham. PT Waskita Karya Tbk memiliki tingkat keuntungan ekspektasi tertinggi, sedangkan yang terendah adalah PT Adhi Karya Tbk.

Perhitungan Nilai Varian Pasar, Varian Kesalahan Residu, dan Tingkat Risiko

Risiko merupakan salah satu unsur dalam menentukan nilai saham. Apabila risiko investasi meningkat sedangkan pendapatan saham tetap, maka nilai saham akan semakin rendah sehingga harga saham juga akan turun. Sebaliknya apabila risiko investasi menurun sedangkan pendapatan saham tetap, maka nilai saham akan naik sehingga harga saham juga akan naik.

Tabel 12
Varian Pasar (σ_m^2), Varian Kesalahan Residu (σ_{ei}^2), Tingkat Risiko Saham (σ_i^2)

Saham	σ_m^2	σ_{ei}^2	σ_i^2
ADHI	0,0331	0,2246	0,5513
PTPP	0,0331	0,5319	0,9349
WIKA	0,0331	0,1918	0,4195
WSKT	0,0331	0,2381	0,8189

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 12 dapat dilihat bahwa perhitungan sebelumnya menghasilkan varian keuntungan pasar (σ_m^2) diperoleh sebesar 0,0331. Nilai ini digunakan dalam perhitungan semua saham dan berlaku pada periode penelitian. Risiko unik atau varian kesalahan

residu (σ_{ei}^2) adalah varian dari kesalahan residu yang menunjukkan besarnya risiko tidak sistematis yang terjadi dalam perusahaan. Risiko unik tertinggi dimiliki oleh perusahaan PT Pembangunan Perumahan Tbk sebesar 0,5319, sedangkan risiko unik terkecil dimiliki oleh PT Wijaya Karya sebesar 0,1918.

Tahap berikutnya adalah menghitung tingkat risiko (σ_i^2) setiap saham. . tingkat risiko dihitung dari hasil varian keuntungan pasar (σ_m^2) dan varian kesalahan residu (σ_{ei}^2). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat risiko seluruh saham berada dibawah satu, yang berarti bahwa saham-saham tersebut memiliki risiko rendah yang juga memiliki *return* kecil. Tingkat risiko terbesar berada perusahaan PT Pembangunan Perumahan Tbk sebesar 0,9349, sedangkan yang terkecil berada pada perusahaan PT Wijaya Karya Tbk sebesar 0,4195

Perhitungan Keuntungan Aktiva Bebas Risiko

Return bebas risiko dapat dikatakan sebagai aktiva dengan risiko sama dengan nol. Perhitungan *return* bebas risiko (R_{BR}) menggunakan data tingkat Suku Bunga SBI.

Tabel 13
Return Bebas Risiko Periode 2014-2017

Tahun	Nilai
2014	7,75%
2015	7,50%
2016	6,50%
Jumlah	21,75%
Rata-Rata	7,25%
R_{BR}	0,0725

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 13 data yang digunakan dalam aktiva bebas risiko adalah Sertifikat Bank Indonesia (SBI) antara tahun 2014-2017. Pada tabel dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan *return* bebas risiko (R_{BR}) adalah sebesar 0,0725. Hasil perhitungan R_{BR} akan digunakan untuk menghitung *Excess Return to Beta* (ERB).

Analisis Excess Return to Beta (ERB)

Perhitungan *Excess Return to Beta* (ERB) digunakan untuk menentukan saham mana yang akan masuk dalam portofolio optimal dan saham mana yang bukan termasuk portofolio optimal. Saham yang memiliki nilai ERB lebih tinggi dari nilai *Cut-Off Point* (C^*) akan masuk dalam portofolio optimal. Sedangkan saham yang memiliki nilai ERB lebih rendah dari nilai *Cut-Off Point* (C^*) bukan termasuk portofolio optimal.

Tabel 14
Excess Return to Beta (ERB)

Saham	E(R _i)	R _{BR}	β_i	ERB
ADHI	0,1290	0,0725	3,1408	0,0180
PTPP	0,5478	0,0725	3,4886	0,1362
WIKA	0,1541	0,0725	2,6220	0,0311
WSKT	0,7384	0,0725	4,1880	0,1590

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Hasil perhitungan yang ditampilkan pada Tabel 14 menunjukkan bahwa perusahaan dengan nilai ERB tertinggi adalah PT Waskita Karya sebesar 0,1590, sedangkan perusahaan dengan nilai ERB terkecil adalah PT Adhi karya sebesar 0,0180. Perusahaan dengan nilai ERB tertinggi adalah PT Waskita Karya Tbk dan PT Pembangunan Perumahan Tbk, maka dua perusahaan tersebut memiliki peluang besar untuk masuk dalam portofolio optimal. Portofolio optimal berisi saham yang memiliki nilai ERB yang tinggi, sedangkan

perusahaan dengan nilai ERB yang rendah tidak termasuk dalam portofolio optimal, namun tetap melihat nilai *Cut-Off Point* (C^*).

Perhitungan Nilai A_i , B_i , dan C_i

Nilai C_i adalah nilai saham ke- i yang diperoleh dari perhitungan akumulasi yang masuk kandidat nilai-nilai A_1 sampai A_i dan nilai B_1 sampai B_i . Nilai C_i tertinggi pada kelompok saham-saham tersebut yang nantinya menjadi nilai *Cut Off Point* (C^*) dalam portofolio optimal. Nilai C^* akan digunakan sebagai titik pembatas untuk menentukan saham yang termasuk portofolio optimal maupun yang bukan termasuk portofolio optimal. Cara menentukan nilai C^* adalah dengan melihat hasil perhitungan C_i pada saham-saham yang termasuk portofolio optimal. Nilai C_i yang tertinggi akan dipilih sebagai C^* .

Tabel 15
Hasil Perhitungan A_i dan B_i

Saham	E(Ri)	β_i	R BR	σ_{ei}^2	A_i	B_i
ADHI	0,1290	3,1408	0,0725	0,2246	0,7902	43,9125
PTPP	0,5478	3,4886	0,0725	0,5319	3,1171	22,8801
WIKA	0,1541	2,6220	0,0725	0,1918	1,1159	35,8405
WSKT	0,7384	4,1880	0,0725	0,2381	11,7121	73,6659

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 15 dapat dilihat bahwa nilai A_i terbesar terdapat pada perusahaan PT Waskita Karya Tbk yaitu sebesar 11,7121 dan nilai A_i terkecil terdapat pada PT Adhi Karya Tbk yaitu sebesar 0,7902. Sedangkan nilai B_i terbesar terdapat pada perusahaan PT Waskita Karya Tbk yaitu sebesar 73,6659 dan nilai B_i terkecil terdapat pada perusahaan PT Pembangunan Perumahan Tbk yaitu sebesar 22,8801. Kemudian nilai A_i dan B_i diurutkan dari terbesar sampai dengan yang terkecil.

Berikut ini adalah urutan ERB dari yang terbesar hingga yang terkecil. Kemudian menghitung A_i dan B_i dari akumulasi A_i dengan A_i dan B_i dengan B_i , yang disajikan pada Tabel 16 berikut ini:

Tabel 16
Perhitungan $\sum_{i=1}^i A_i$ dan $\sum_{i=1}^i B_i$

Saham	ERB	A_i	B_i	A_i	B_i
WSKT	0,1590	11,7121	73,6659	11,7121	73,6659
PTPP	0,1362	3,1171	22,8801	14,8293	96,546
WIKA	0,0311	1,1159	35,8405	15,9451	132,387
ADHI	0,0180	0,7902	43,9125	16,7354	176,299

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 16 dapat diketahui urutan perusahaan berdasarkan nilai ERB terbesar hingga terkecil adalah PT Waskita Karya Tbk, PT Pembangunan Perumahan Tbk, PT Wijaya Karya Tbk, dan PT Adhi Karya Tbk. Perhitungan A_i dan B_i selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai C_i .

Tabel 17
Hasil Perhitungan C_i

Saham	ERB	C_i
WSKT	0,1590	0,1128
PTPP	0,1362	0,1170
WIKA	0,0311	0,0981
ADHI	0,0180	0,0810

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 17 dapat dilihat nilai C^* berasal dari nilai ERB sebesar 0,1362 dan C_i sebesar 0,1170 yang berada pada perusahaan PT Pembangunan Perumahan (PTPP). Nilai C^* diambil berdasarkan hasil perhitungan yang menunjukkan Nilai C_i tertinggi terdapat pada saham PTPP, sehingga ternilih menjadi *Cut-Off Point* (C^*). Portofolio optimal dibentuk

dari saham yang memiliki nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai C_i , sedangkan saham dengan nilai ERB lebih kecil dari nilai C_i bukan termasuk portofolio optimal. Nilai C_i akan digunakan untuk menentukan nilai C^* yang diambil dari nilai C_i terakhir dimana nilai ERB masih lebih besar atau sama dengan C_i .

Penentuan Saham Kandidat Portofolio Optimal

Tabel 18
Saham Kandidat dan Bukan Kandidat Portofolio

Saham	Kandidat (ERB> C_i)		Saham	Bukan kandidat (ERB< C_i)	
	ERB	C_i		ERB	C_i
WSKT	0,1590	0,1128	WIKA	0,0311	0,0981
PTPP	0,1362	0,1170	ADHI	0,0180	0,0810
C^*	0,1362	0,1170	C^*	0,0180	0,0810

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Dari Tabel 18 dapat dilihat bahwa kandidat yang termasuk portofolio optimal adalah PT Waskita Karya dengan ERB sebesar 0,1590 dan PT Pembangunan Perumahan dengan ERB sebesar 0,1362. Kedua saham ini terpilih menjadi kandidat portofolio optimal karena memiliki nilai ERB yang lebih besar dari nilai *Cut-Off Point* (C^*) sebesar 0,1170, sehingga dapat membentuk portofolio yang optimal. Sedangkan saham dengan nilai ERB yang lebih rendah dari nilai *Cut-Off Point* (C^*) tidak akan digunakan dalam membentuk portofolio optimal yaitu perusahaan PT Wijaya Karya Tbk dengan nilai ERB sebesar 0,0311 dan PT Adhi Karya Tbk sebesar 0,0180.

Penentuan Kombinasi Portofolio Saham Optimal

Kandidat portofolio optimal yang terbentuk berdasarkan Tabel 18 terdiri dari dua saham, kemudian untuk mengetahui banyak kemungkinan saham yang dibentuk menggunakan rumus berikut:

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

Kombinasi yang terbentuk disajikan dalam Tabel 19.

Tabel 19
Kombinasi Portofolio Saham Optimal

Portofolio	Kombinasi Saham
1	WSKT - PTPP

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Berdasarkan Tabel 19 dapat diketahui kombinasi yang dapat terbentuk hanya satu portofolio yaitu PT Waskita Karya Tbk dan PT Pembangunan Perumahan Tbk. Kombinasi yang terbentuk hanya satu karena kandidat yang termasuk dalam penelitian ini hanya ada dua perusahaan. Setelah mengetahui saham-saham yang termasuk portofolio optimal, menentukan proporsi 50% : 50%, proporsi 40% : 60%, dan proporsi 20% : 80% berdasarkan prioritas investor. Prioritas investor berdasarkan tingkat keuntungan yang lebih tinggi dengan risiko sama atau risiko lebih kecil dengan tingkat keuntungan sama.

Penentuan Tingkat Keuntungan Portofolio dan Tingkat Risiko Portofolio

Salah satu alasan investor melakukan investasi untuk memperoleh keuntungan. Keuntungan portofolio adalah besar keuntungan yang didapatkan oleh investor dari kombinasi saham dalam portofolionya. Beta portofolio adalah rata-rata dari beta dua saham yang menjadi kandidat portofolio optimal dan alpha portofolio adalah rata-rata dari alpha dua saham yang menjadi kandidat portofolio optimal.

Investor yang melakukan investasi sebisa mungkin akan menghindari risiko dengan tingkat keuntungan tertentu. Proporsi risiko portofolio sama dengan proporsi tingkat keuntungannya. Risiko portofolio merupakan seberapa besar risiko yang harus ditanggung oleh investor pada setiap tingkat pengembalian.

Tabel 20
Tingkat Keuntungan Portofolio dan Tingkat Risiko Portofolio

Portofolio	Proporsi 50% : 50%		Proporsi 40% : 60%		Proporsi 20% : 80%	
	E(Rp)	σ_p	E(Rp)	σ_p	E(Rp)	σ_p
	1	0,6432	0,1642	0,6415	0,1544	0,6379

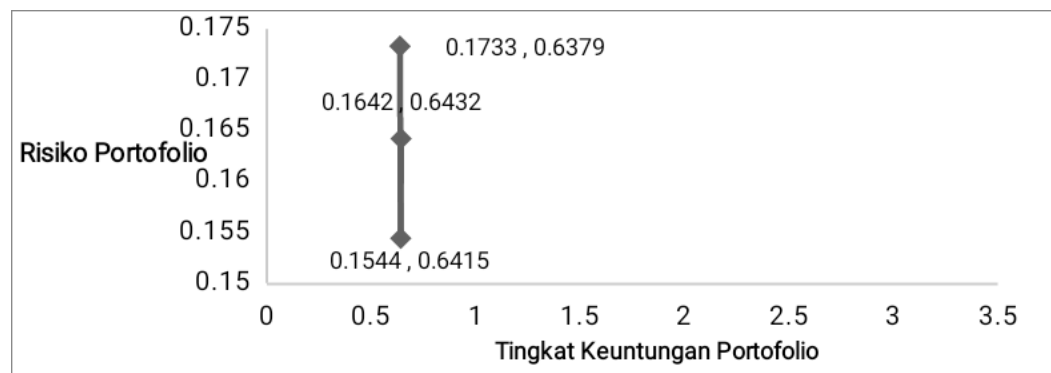
Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Pada Tabel 20 dapat dilihat bahwa tingkat keuntungan portofolio lebih besar daripada tingkat risiko portofolio. Ini berarti kombinasi antara saham PT Waskita karya Tbk dan PT Pembangunan Perumahan Tbk dapat memberikan keuntungan yang baik bagi investor. Tetapi investor tetap harus berhati-hati dalam menginvestasikan dananya, karena kondisi pasar dan kondisi ekonomi dapat berubah-ubah. Sesuai perhitungan yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa PT Waskita Karya Tbk Dan PT Pembangunan Perumahan Tbk memiliki nilai $\beta > 1$ yaitu dengan saham WSKT sebesar 4,1880 dan saham PTPP sebesar 3,4886. Ini menunjukkan bahwa kedua saham tersebut sangat rentan terhadap perubahan kondisi pasar dan kondisi ekonomi.

Portofolio Optimal

Investor pasti menginginkan keuntungan yang tinggi dengan tingkat risiko tertentu yang sanggup ditanggungnya, atau mengambil portofolio dengan risiko kecil dengan keuntungan tertentu. Dari pernyataan tersebut seorang investor harus mampu untuk menentukan pilihan pada saham-saham yang akan diambil agar mampu membentuk portofolio optimal. Portofolio optimal dibentuk agar dana yang diinvestasikan menyebar ke beberapa saham untuk menghindari keugian yang besar. Portofolio optimal dapat memberikan pedoman pada investor dalam mengambil investasi yang menguntungkan serta bagaimana pengaturan alokasi dana. Penelitian ini menggunakan metode model indeks tunggal untuk membentuk portofolio yang optimal.

Kemudian peneliti menggambarkan dalam tiga proporsi yaitu proporsi 50%:50%, 40%:60%, dan 20%:80% kombinasi portofolio WSKT-PTPP dengan menunjukkan hubungan antara tingkat keuntungan portofolio dengan tingkat risiko portofolio.



Sumber: Data Sekunder Diolah, 2018

Gambar 1
Tingkat Keuntungan dan Risiko dari Kombinasi Saham WSKT-PTPP

Gambar 1 menunjukkan tingkat keuntungan dan risiko portofolio saham WSKT-PTPP. Pada proporsi 50%:50% memberikan keuntungan 0,6432 dan risiko sebesar 0,1642. Pada proporsi 40%:60% memberikan keuntungan sebesar 0,6415 dan risiko sebesar 0,1544. Pada proporsi 20%:80% memberikan keuntungan sebesar 0,6379 dan risiko sebesar 0,1733.

Fungsi utilitas berdasarkan hasil perhitungan risiko terkait sifat investor pada gambar 2 dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

1. Menyukai risiko (*risk seeker*)

Seorang investor yang menyukai risiko cenderung memilih tingkat risiko tertentu dengan *return* yang maksimum. Investor dalam penelitian ini akan memilih portofolio dengan proporsi 50%:50% dengan keuntungan 0,6432 dan risiko sebesar 0,1642.

2. Tidak menyukai risiko (*risk aveter*)

Seorang investor yang tidak menyukai risiko cenderung memilih tingkat *return* tertentu dengan risiko yang minimum. Investor dalam penelitian ini akan memilih portofolio dengan proporsi 40%:60% dengan keuntungan sebesar 0,6415 dan risiko sebesar 0,1544.

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan dari empat sampel perusahaan *building construction* menunjukkan bahwa saham dari PT Waskita Karya Tbk (WSKT) dan PT Pembangunan Perumahan (PTPP) merupakan saham yang termasuk dalam portofolio optimal sebab memiliki nilai ERB yang lebih besar dari nilai *Cut Off Point*. Sehingga penelitian ini mendukung teori dari Jogiyanto (2014:249) yaitu perhitungan untuk menentukan portofolio optimal sangat mudah jika hanya didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan apakah termasuk portofolio optimal atau bukan termasuk portofolio optimal. Angka tersebut adalah rasio antara *Excess Return to Beta* (ERB).

Portofolio optimal yang dibentuk berdasarkan model indeks tunggal berisi saham-saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai ERB dititik *cut-off point*. Sedangkan saham dengan nilai ERB lebih kecil dengan nilai ERB dititik *cut-off point* tidak dimasukkan dalam portofolio optimal.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Arifin (2014). Dari penelitian tersebut menghasilkan informasi bahwa saham-saham yang termasuk portofolio optimal adalah saham yang memiliki nilai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off point*, sedangkan saham dengan nilai ERB lebih kecil dari *cut-off point* tidak dimasukkan dalam portofolio optimal.

Perhitungan dari perusahaan yang termasuk portofolio optimal dalam penelitian ini yaitu kombinasi WSKT-PTPP dengan proporsi 50%:50%, 40%:60%, dan 20%:80%. Setiap proporsi tersebut menghasilkan return yang lebih besar dari risikonya. Untuk seorang *risk seeker* sebaiknya memilih proporsi 50%:50% karena memiliki *return* maksimum pada tingkat risiko tertentu. Sedangkan untuk seorang *risk aveter* sebaiknya memilih proporsi 40%:60% karena memiliki nilai risiko minimum pada tingkat *return* tertentu. Dalam pembagian dana, proporsi untuk 40%:60% dan 20%:80% tidak dapat dibalik menjadi 60%:40% dan 80%:20% dikarenakan risiko akan menjadi lebih besar daripada nilai *return* yang akan menyebabkan portofolio optimal tidak terbentuk.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan analisa yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan kandidat portofolio optimal terdiri dari 2 perusahaan yaitu PT Waskita Karya Tbk (WSKT) dan PT Pembangunan Perumahan Tbk (PTPP). Kedua kandidat ini dapat membentuk 1 kombinasi portofolio optimal. Fungsi utilitas berdasarkan hasil perhitungan risiko terkait sifat investor, jika investor menyukai risiko (*risk seeker*) akan memilih portofolio dengan proporsi 50%:50%. Sedangkan investor yang tidak menyukai risiko (*risk aveter*) akan memilih portofolio dengan proporsi 40%:60%.

Keterbatasan

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian, namun demikian masih memiliki keterbatasan yaitu populasi yang digunakan untuk

penelitian terbatas karena hanya berasal dari Indeks LQ-45, sehingga informasi yang dihasilkan sedikit. Selain itu juga terdapat kriteria dalam pemilihan sampel yang membuat jumlah sampel semakin berkurang. Adanya keterbatasan variabel yang digunakan mengikuti rumus perhitungan dari beberapa teori dan tidak memungkinkan untuk menambahkan variabel baru.

Saran

Saran merupakan tambahan pemikiran dari peneliti terkait dengan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Setelah melakukan penelitian, maka peneliti dapat memberikan saran bagi para calon investor dalam menginvestasikan kekayaannya. Melihat banyaknya saham yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia serta risiko yang harus ditanggung, maka peneliti dapat memberikan saran sebelum melakukan investasi, sebaiknya investor mengamati kinerja dari perusahaan tersebut melalui laporan keuangan maupun informasi keuangan lainnya. Hal ini akan berkaitan dengan keuntungan yang dihasilkan dari investasi. Dalam berinvestasi investor lebih baik menanamkan modalnya pada beberapa saham yang nantinya akan membentuk portofolio agar dapat mengurangi risiko yang harus ditanggung. (*don't put your act in the one basket*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B.A. 2014. Analisis Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Sebagai Dasar Penentuan Keputusan Investasi. *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen* 3 (8).
- Graha, I. M. D. R dan N. P. A. Darmayanti. 2016. Analisis Portofolio Optimal Model Indeks Tunggal Pada Perusahaan yang Tergabung Dalam Indeks LQ-45. *E-Jurnal Manajemen Unud* 5 (2).
- Gunawan, O.V dan L. G. S. Artini. 2016. Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Pendekatan Model Indeks Tunggal Pada Saham LQ-45 Di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen Unud* 5 (9).
- Fahmi, I. 2012. *Manajemen Investasi*. Edisi Ketiga. Salemba Empat. Jakarta.
- Ikhsan, A. 2008. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Hadi, N. 2013. *Pasar Modal: Acuan Teoritis dan Praktik Investasi di Instrumen Keuangan Pasar Modal*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Halim, A. 2015. *Analisis Investasi dan Aplikasinya Dalam Aset keuangan dan Aset Riil*. Salemba Empat. Jakarta.
- Husnan. 2009. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Keempat. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2008. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Keempat. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- _____. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- _____. 2012. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- _____. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kelima. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- _____. 2014. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kesembilan. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Qur'anitasari, R. R. Hidayat, S. Sulasmiyati. 2016. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dalam Meminimalkan Tingkat Risiko Investasi dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi Kasus Saham LQ-45 Di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2013- Juli 2015). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* 31 (1).
- Reilly. 2000. *Investment Analysis And Portofolio Management*. Edisi 6. The Dryden Press. Singapore
- Sari, F.A dan N. F. Nuzula. 2017. Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal (Studi kasus Perusahaan Property, Real Estate And Building Construction

- Yang Terkait Di Bursa Efek Indonesia Periode 2013-2015). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 45 (1).
- Sartono, S. 2013. *Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*. UPP AMP YKPN. Jogjakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta. Yogyakarta.
- Sunariyah. 2010. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Keenam. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. Kanisius. Yogyakarta.