

**ANALISIS PENENTUAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN
MENGUNAKAN MODEL MARKOWITZ PADA PERUSAHAAN
SEKTOR PERBANKAN YANG TERDAFTAR DALAM INDEKS LQ45 DI
BURSA EFEK INDONESIA**

Kirana Amalia Latulanit¹⁾ Moh. Amin²⁾ M. Cholid Mawardi³⁾

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang (UNISMA)
Jl. Mayjend. Haryono 193 Malang 65144
Telp. (0341) 551932, 551822 Fax. (0341) 552249
Email : amaliaatulanit@gmail.com

ABSTRACT

In stock investment activities in the capital market, an investor needs to have expertise in minimizing the level of investment risk that must be borne. One way that can be done by investors to minimize the risk level is to form a portfolio. the determination of the shares of the candidate portfolio can be done using the Markowitz model. The value of expected return is the value used as the basis for calculating the Markowitz model. This study using six samples of banking sector companies of BEI which selected by using purposive sampling method. Sample selection results show that of the six shares of the banking sector companies there are five shares of banking companies that can be used as a portfolio candidate. In this study, five candidates of the company's optimal portfolio stocks are the shares of BBKA (Bank Central Asia Tbk), BBNI (Bank Negara Indonesia Tbk), BBRI (Bank Rakyat Indonesia Tbk), BMRI (Bank Mandiri Tbk) and BBTN (Bank Tabungan Negara Tbk). from the establishment of this portfolio obtained portfolio return rate of 16.21% and portfolio risk level or standard deviation that reached the lowest point of 0.64%.

Keywords: investment, optimal portfolio, Markowitz model

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Penanaman modal yang dilakukan oleh seorang investor disebut sebagai investasi, baik investor asing maupun investor domestik pada berbagai bidang usaha yang diperuntukkan atau terbuka untuk investasi dengan tujuan memperoleh keuntungan. Dikarenakan investasi dapat memberikan tingkat pengembalian yang lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah yang diinvestasikan menjadikan investasi sebagai salah satu cara yang tepat dalam mempersiapkan keuangan di masa depan.

Indonesia merupakan salah satu destinasi investasi yang menarik terlihat dari iklim investasi yang mengalami perubahan kearah yang positif. di tahun 2017 lembaga pemeringkat *Fitch Ratings* dan *Standard and Poor's* kembali mengafirmasi peringkat indonesia pada level layak investasi (*investment grade*). Peringkat yang diberikan mengalami perubahan dari posisi BB+ (*speculative-non investment grade*) menjadi BBB-(*lower medium grade-investment grade*). Terdapat beberapa jenis investasi yang dapat dijadikan pilihan investasi bagi investor, beberapa diantaranya adalah sektor riil dan sektor finansial. Investasi pada sektor riil membutuhkan jumlah dana yang cukup besar serta membutuhkan waktu yang cukup lama untuk proses jual kembali, investasi pada sektor riil berupa investasi tanah, gedung, dan juga mesin sedangkan investasi pada sektor finansial berupa investasi pada surat-surat berharga seperti saham, obligasi, atau reksa dana.

Sebagai seorang investor, prinsip utama yang harus diingat dalam investasi adalah bahwa *return* yang tinggi akan memberikan tingkat risiko yang tinggi pula begitu juga sebaliknya bahwa *return* yang rendah akan memberikan tingkat risiko yang rendah, terlebih pada investasi saham yang merupakan salah satu investasi dengan tingkat risiko yang cukup tinggi. Penyebab tingginya risiko berinvestasi saham adalah ketika modal yang dimiliki diinvestasikan semua pada satu saham sehingga risiko kerugian tak dapat dihindari. Untuk itu perlu dilakukannya diversifikasi (dengan pembentukan portofolio saham yang optimal) bahwa dalam melakukan investasi investor dapat menginvestasikan dananya pada banyak saham sehingga jika terjadi kerugian pada satu saham, keuntungan saham yang lain dapat menutupinya. Tujuan dilakukannya diversifikasi adalah untuk meminimalisir tingkat risiko yang tidak sistematis atau yang tidak dapat dihilangkan. "Risiko tidak sistematis berkaitan dengan risiko individual perusahaan masing-masing yang berbeda antara satu perusahaan dengan perusahaan yang lain. Untuk mengetahui saham yang memiliki tingkat keuntungan tinggi dengan risiko tertentu serta bagaimana meminimalkan risiko tersebut, perlu dilakukan analisis portofolio terlebih dahulu. Analisis portofolio akan membantu investor dalam mengambil keputusan untuk menentukan portofolio mana yang paling efisien dan mempunyai tingkat keuntungan yang diharapkan terbesar dengan risiko tertentu atau yang mempunyai risiko terkecil." (Hapsari, 2013)

Pada pembentukan portofolio terdapat dua macam strategi yaitu strategi pasif dan strategi aktif “strategi pasif biasanya meliputi tindakan investor yang cenderung pasif dalam berinvestasi saham dan hanya berdasarkan pergerakan sahamnya pada pergerakan indeks pasar. Sedangkan strategi aktif pada dasarnya akan meliputi tindakan investor secara aktif dalam melakukan pemilihan dan jual beli saham, mencari informasi, mengikuti waktu dan pergerakan harga saham serta berbagai tindakan aktif lainnya untuk menghasilkan *return* abnormal”. Model yang berfokus pada hubungan *return* dan risiko dalam investasi dalam melakukan penentuan portofolio adalah model Markowitz, model ini dikemukakan oleh Harry Markowitz. Teori yang dikemukakannya sangat sederhana yaitu *don't put all your eggs in one basket* (jangan meletakkan semua telurmu pada satu keranjang) konsep teori ini dikenal dengan istilah diversifikasi investasi atau melakukan investasi yang sifat tidak berpusat pada satu bidang saja dan tidak dilakukan searah. Pada model Markowitz investor diajarkan untuk berinvestasi dengan cara menginvestasikan dananya pada beberapa jalur yang berbeda-beda bukan berfokus pada satu jalur saja. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko investasi yang akan timbul dikemudian hari.

Dilakukannya diversifikasi ditujukan untuk pembentukan kondisi *safety financial* atau lebih tepatnya untuk pembentukan portofolio yang optimal. Model Markowitz dapat mengatasi kelemahan dari diversifikasi random, “Model Markowitz menunjukkan bahwa varian dari *return* portofolio pada sekuritas tidak hanya bergantung pada seberapa berisikonya aset individual dalam portofolio tetapi lebih kepada hubungan risiko tersebut terhadap sekuritasnya.” (Darmayanti, p. 2013).

Sebagian besar teori *risk management* menjelaskan bahwa keputusan investasi yang terbaik adalah dengan kondisi risiko yang rendah dan keuntungan yang tinggi. Menurut Markowitz apabila risiko merupakan hal yang dibenci investor maka penentuan portofolio yang didasari oleh sekuritas yang bernilai rendah bukanlah metode penentuan portofolio yang baik dikarenakan penentuan portofolio tersebut dilakukan tanpa pertimbangan berkaitan dengan diversifikasi portofolio pada risiko.

Portofolio efisien yang dimaksud Markowitz adalah melihat pada tingkat *return* paling tinggi yang mampu untuk dikembalikan. Tingkat kemampuan yang mampu dikembalikan inilah yang oleh Markowitz disebut sebagai *expected return* ($E(P_i)$). *Expected return* tersebut dapat ditingkatkan dan difokuskan pada saat seorang investor melakukan pemilihan berdasarkan tingkat keuntungan yang diharapkan serta melihat risiko portofolio secara tepat. Portofolio yang dikelola dengan cara yang paling optimal merupakan portofolio yang dinilai paling baik menurut Markowitz. Dalam melakukan optimalisasi tersebut maka perlu dilakukan perhitungan terhadap setiap *trade off* antara *return* dan risiko yang akan dihasilkan. Terdapat berbagai macam sektor dalam bursa efek yang dapat dijadikan pilihan investasi oleh investor, dilihat dari pesatnya perkembangan dunia perkembangan saat ini, beberapa analis berpendapat

bahwa berinvestasi pada sektor perbankan merupakan pilihan yang baik karena sektor perbankan akan mampu mendatangkan keuntungan bagi investor. Stabilitas dan daya tahan perbankan nasional dinilai Otoritas Jasa Keuangan (OJK) relatif baik, terutama dengan cukup tebalnya tingkat permodalan. “Permodalan perbankan masih dinilai *resilient* dalam menyerap risiko sebagaimana CAR yang relatif tinggi. Rentabilitas masih stabil dengan tingkat efisiensi yang membaik seiring turunnya BOPO dan meningkatnya ROA, BOPO relatif stabil di level 81,31% per Agustus 2016, dibanding posisi Juli yang di level 81,37%. *Return on asset* (ROA) naik super tipis dari 2,35% di Juli, menjadi 2,36% pada Agustus. Dari sisi margin bunga bersih (NIM) stabil di level 5,59%. Sedangkan rasio kecukupan modal (CAR) naik dari 23,19% di Juli, menjadi 23,26% di Agustus.” (Yoga, 2016).

Harga per saham akan berpengaruh pada nilai saham tersebut, bahwa ketika laba perusahaan mengalami peningkatan maka harga saham tersebutpun akan mengalami peningkatan, sedangkan peningkatan laba perusahaan dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi negara yang terjadi ketika tingkat suku bunga mengalami penurunan dan ketika BI ingin meredam tingkat pertumbuhan ekonomi maka suku bunga akan dinaikkan. Apabila tingkat suku bunga mengalami kenaikan maka ini akan mengakibatkan harga saham mengalami penurunan atau jatuh. Ketika suku bunga diturunkan maka obligasi ataupun saham yang diterbitkan juga akan dengan tingkat bunga yang lebih rendah, hal ini tentu merupakan hal baik bagi investor karena mereka akan bisa lebih banyak mendapatkan keuntungan jika berinvestasi saham, sehingga sahampun akan semakin banyak diminati dan ketika semakin banyak yang meminati maka harga saham akan mengalami kenaikan

1.2 Rumusan Masalah

Pertanyaan penelitian yang timbul berdasarkan dengan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Saham perbankan apa sajakah yang dapat membentuk portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz?
2. Berapakah tingkat *return* dan risiko portofolio optimal terbentuk?

1.3 Tujuan dan Kontribusi Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui saham perusahaan sektor perbankan yang dapat membentuk portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz
2. Untuk mengetahui tingkat *return* dan risiko portofolio optimal yang dibentuk menggunakan model Markowitz

1.3.2 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi atau manfaat kepada berbagai pihak berikut ini :

1. Bagi Penulis untuk memperluas wawasan dan menambah pengetahuan tentang investasi saham di pasar modal serta agar lebih memahami informasi yang dapat dijadikan dasar dalam pembentukan portofolio
2. Bagi investor dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam berinvestasi di pasar modal khususnya investasi dalam saham-saham perusahaan sektor perbankan
3. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu referensi bagi penelitian selanjutnya yang memiliki keterkaitan dengan penentuan portofolio optimal

2. KERANGKA TEORITIS

2.1 Pasar Modal

Dalam Undang-undang pasar modal nomor 8 tahun 1995, disebutkan bahwa “pasar modal adalah kegiatan yang berhubungan dengan penawaran umum dan perdagangan efek, perusahaan publik berkaitan dengan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek”. Pasar modal juga adalah suatu tempat dimana bertemunya dua pihak yaitu pihak yang membutuhkan sarana investasi dan pihak yang membutuhkan dana. Sedangkan, Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) disebutkan bahwa “pasar modal adalah seluruh kegiatan yang mempertemukan penawaran dan permintaan atau merupakan aktivitas yang memperjualbelikan surat berharga”

Dalam Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1995 tentang pasar modal tidak di jelaskan mengenai fungsi pasar modal, untuk mengetahui fungsi pasar modal, kita dapat mengetahui pendapat dari para ahli dibidang pasar modal. Secara umum, menurut Indra Surya dan M. Irsan Nasarudin (dalam Nagoro, 2013:7) bahwa salah satu fungsi pasar modal adalah Sebagai wahana penghimpunan dana, dimaksudkan bahwa pasar modal dianggap sebagai salah satu sumber pembiayaan untuk membangun dunia usaha bagi para pemilik usaha serta sebagai tempat para pemodal melakukan investasi.

Sebagai akibat dari globalisasi dan liberalisasi ekonomi, pasar modal merupakan bagian dari industri keuangan yang akan sejalan dengan proses liberalisasi ekonomi melalui proses integrasi ekonomi antarnegara dan kemajuan di bidang teknologi informasi. Indikasi semakin terintegrasinya pasar modal adalah kecenderungan munculnya standar internasional untuk diterapkan pada setiap anggota masyarakat internasional dalam aktivitas perekonomian dan kecenderungan membentuk otoritas pasar modal dan bursa yang independen lalu lintas modal yang akan keluar masuk dari satu bursa ke bursa lain di seluruh

dunia akan berlangsung dengan cepat bahkan dalam kuantitas yang besar. Pada umumnya pasar modal yang terintegritas akan sangat bermanfaat terhadap negara-negara berkembang yaitu manfaat seperti kapitalisasi pasar dan aktivitas perdagangan, meningkatkan modal dari investor asing dalam pasar domestik serta mendapatkan akses menuju pasar internasional. Perkembangan pasar modal yang semakin pesat akan membawa perkembangan juga bagi perekonomian nasional (Nagoro, 2013:22)

2.2 Investasi

“Investasi merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumberdaya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa mendatang” (Tandelilin, 2010:2). Investasi dapat berupa *yield* dan *capital gain* atau *capital loss*, dalam membuat keputusan dalam investasi dapat dilakukan secara individu. Bagi investor, investasi dilakukan untuk mencegah terjadinya pemerosotan nilai kekayaan yang ia miliki serta untuk memperbaiki kehidupannya di masa mendatang. Dapat disimpulkan bahwa “Investasi adalah pengeluaran atau perbelanjaan penanam-penanam modal atau perusahaan untuk membeli barang-barang modal dan perlengkapan-perengkapan produksi untuk menambah kemampuan memproduksi barang-barang dan jasa-jasa yang tersedia dalam perekonomian”. Dan Dalam Undang-undang No. 1 Tahun 1967 tentang penanaman modal asing ditegaskan bahwa “Pengertian penanaman modal asing di dalam Undang-undang ini hanyalah meliputi penanaman modal asing secara langsung yang dilakukan menurut atau berdasarkan ketentuan-ketentuan Undang-undang ini dan yang digunakan untuk menjalankan perusahaan di Indonesia, dalam arti bahwa pemilik modal secara langsung menanggung risiko dari penanaman modal tersebut”

2.3 Saham

Saham adalah tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (Nagoro, 2013:169). Membeli saham artinya membeli sebagian kepemilikan perusahaan. Sehingga anda memiliki hak atas laba perusahaan dalam bentuk dividen. Selain itu keuntungan yang didapat dari kenaikan harga saham yang anda beli dapat anda ambil. Saham merupakan lembaran kertas yang mana tertera pemilik atas lembaran itu adalah juga pemilik perusahaan penerbit lembaran tersebut. Bisa dikatakan investasi saham mirip dengan menabung di bank bedanya apabila kita menabung di bank yang kita dapatkan adalah slip bukti kita telah melakukan penyetoran sejumlah dana sedangkan yang kita dapatkan saat investasi saham adalah saham. Terdapat dua kategori saham yaitu saham biasa dan saham preferen. Saham biasa merupakan sertifikat ataupun piagam yang berfungsi sebagai bukti kepemilikan perusahaan dan segala aspek penting dalam perusahaan. Perusahaan akan memberi pendapatan tetap kepada pemilik saham berupa dividen dan pemilik saham juga harus ikut serta menanggung risiko yang dapat diderita

perusahaan di masa mendatang. Sedangkan yang dimaksudkan dengan saham preferen adalah saham yang memberikan hak lebih kepada pemiliknyanya dibandingkan dengan hak yang dimiliki oleh pemilih saham biasa. Pemilik saham preferen akan didahulukan saat pembagian dividen atau diberikan dividen terhadapnya terlebih dahulu dibandingkan pemilik saham biasa, pemilik saham preferen juga memiliki hak suara lebih dalam pemilihan direksi sehingga jajaran manajemen akan berusaha membayar dividen tepat waktu kepada pemilik saham preferen untuk mempertahankan posisinya.

2.4 Teori Portofolio

Portofolio adalah kumpulan dari beberapa aset yang dipilih dari berbagai macam sektor dengan tujuan untuk meminimalkan risiko yang terdapat dalam portofolio tersebut (Abudanti, 2017). “teori keuangan menyatakan bahwa apabila risiko suatu investasi meningkat, maka pemodal mensyaratkan tingkat keuntungan semakin besar. Untuk menghindari risiko pada suatu investasi antara lain dilakukan melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio”. Yunus (2016:17). Pada tahun 1927 seorang ekonom lulusan Universitas Chicago yang pernah memperoleh penghargaan Nobel di bidang ekonomi pada tahun 1990 memprakarsai sebuah teori, teori itu adalah teori portofolio atau merupakan pendekatan investasi, seorang ekonom tersebut ialah Harry M. Markowitz. Dalam membentuk suatu portofolio, estimasi investor terhadap *expected return* dan risiko diukur secara statistik hal inipun berkaitan langsung dengan teori portofolio. Sebelum melakukan investasi para pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung.

Dalam teori portofolio investor dianggap sebagai seseorang yang tidak menyukai risiko atau takut menanggung risiko dalam jumlah besar, sehingga mereka menolak untuk menanggung risiko yang tinggi tanpa disertai dengan *return* yang tinggi pula. Dasar dalam pengambilan keputusan pinjaman dan investasi yang modern adalah hubungan antara risiko yang harus ditanggung investor dengan pengembalian yang diharapkan dari hasil investasi. Semakin meningkat tingkat risiko hasil investasi maka akan semakin meningkat pula tingkat pengembalian yang diharapkan hal ini dikarenakan investor tak mau rugi sehingga pengembalian yang didapatkan harus dapat menutupi risiko yang didapatkan. Dalam pembentukan portofolio investor akan melakukan identifikasi terhadap saham-saham perusahaan manakah yang akan dijadikan portofolio dan berapakah proporsi dana yang optimal harus ditanamkan pada masing-masing saham tersebut. Ketika portofolio terbentuk maka investor akan memilih satu portofolio optimal dari beberapa portofolio yang terdapat pada portofolio efisien yang sebelumnya telah dibentuk. Dalam pemilihan portofolio optimal investor tidak melakukan pemilihan secara acak, investor akan memilih sesuai dengan preferensinya yang berkaitan dengan pengembalian yang diharapkan ataupun risiko yang harus ditanggung.

2.5 Model Portofolio Markowitz

“Dasar dari model portofolio Markowitz adalah memberi bahan masukan kepada investor untuk menghindari risiko dan memberikan keuntungan yang maksimal pada setiap keputusan investasi”. (Fahmi, 2015:178). Investor bertujuan untuk mendapatkan tingkat *return* yang tinggi, namun dalam berinvestasi tingkat *return* yang tinggi akan selalu mendapatkan tingkat risiko yang tinggi pula, oleh karena itu Markowitz memberi anjuran agar untuk melakukan diversifikasi. Teori portofolio yang diprakarsai oleh Markowitz menjelaskan tentang berinvestasi pada jalur yang berbeda-beda dengan memecah dana yang dimiliki investor, sehingga tidak berfokus pada satu jalur investasi saja. Pemisahan dana tersebut dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko yang akan ditanggung investor dimasa mendatang. Dalam tahap evaluasi, pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung. Menurut Husnan (2003:45), tidaklah benar jika portofolio yang memberikan keuntungan yang lebih tinggi mesti lebih baik dari portofolio lainnya.

Menurut John (2005:53), Kerja besar dikerahkan untuk pembentukan portofolio. Teori portofolio menyatakan bahwa risiko dan pengembalian keduanya harus dipertimbangkan dengan asumsi tersedia kerangka formal untuk mengukur keduanya dalam pembentukan portofolio. Dalam bentuk dasarnya, teori portofolio dimulai dengan asumsi bahwa tingkat pengembalian atas efek dimasa depan dapat diestimasi dan kemudian menentukan risiko dengan variasi distribusi pengembalian. Dengan asumsi tertentu, teori portofolio menghasilkan hubungan linear antara risiko dan pengembalian. Teori portofolio mengasumsikan bahwa investor yang rasional menolak untuk meningkatkan risiko tanpa disertai peningkatan pengembalian yang diharapkan. Hubungan antara risiko yang diterima dan pengembalian yang diharapkan merupakan dasar bagi keputusan pinjaman dan investasi modern. Makin besar risiko atas investasi atau pinjaman, makin besar tingkat pengembalian yang diinginkan untuk menutup risiko tersebut.

Pengelolaan dana investasi dengan cara tersebut akan menciptakan kondisi *safety financial* atau juga akan terjadi pembentukan portofolio yang optimal. Namun demikian, perlu diakui bahwa sisi normatif dalam berinvestasi tetap terjadi karena hal tersebut sangat dipengaruhi oleh kepuasan pribadi dari masing-masing pelaku investasi tersebut. Fahmi (2015:179) menjelaskan bahwa “teori portofolio model Markowitz didasari oleh asumsi bahwa periode investasi tunggal, tidak ada biaya transaksi, dan frekuensi investor hanya berdasar pada imbal hasil yang diharapkan dan risiko dari portofolio”. Jika seorang investor berkeinginan untuk memaksimalkan *expected return* dari suatu portofolio, ia akan meletakkan dananya dalam sekuritas yang mempunyai harapan imbal hasil maksimum. Oleh karena itu ada rekomendasi yang

menganjurkan agar investor melakukan diversifikasi dan perlu memaksimalkan keuntungan diharapkan.

2.6 Return Portofolio

“Return portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return-return* realisasian masing-masing sekuritas tunggal didalam portofolio tersebut. Secara sistematis”. (Hartono, 2015:312) *return* realisasian portofolio dapat ditulis sebagai berikut:

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

Notasi

R_p = Return realisasian portofolio

n = Jumlah dari sekuritas tunggal

w_i = Porsi dari sekuritas I terhadap seluruh sekuritas di portofolio

R_i = Return realisasian dari sekuritas ke-i

2.7 Risiko Portofolio

Risiko Portofolio adalah varian sekuritas-sekuritas yang membentuk suatu portofolio. Markowitz mengajarkan bahwa dengan menggabungkan beberapa saham tunggal dalam satu portofolio merupakan cara untuk meminimalisi tingkat risiko hasil suatu investasi. Risiko yang dapat didiversifikasi (*diversifiable risk*) disebut juga sebagai risiko yang tidak sistematis, risiko perusahaan, risiko unik, atau risiko spesifik. Risiko yang dapat didiversifikasi merupakan risiko saham yang dapat dihilangkan atau diminimalisir dengan melakukan pembentukan portofolio. Sedangkan, risiko yang tidak dapat didiversifikasikan (*nondiversiable risk*) disebut sebagai risiko sistematis, risiko umum, atau risiko pasar. Risiko yang tidak dapat didiversifikasi timbul karena terjadinya keadaan-keadaan yang terjadi diluar perusahaan. Contohnya seperti inflasi, resesi, dan lain-lain. Sebagai seorang investor, dalam melakukan investasi harus dilakukan perhitungan terhadap tingkat risiko yang akan ditanggung dalam investasi tersebut. Ukuran yang perlu digunakan untuk mengetahui suatu tingkat risiko adalah ukuran penyebaran distribusi atau disebut juga sebagai standar deviasi. Tujuan dilakukannya ukuran penyebaran ini adalah untuk mengetahui selisih antara nilai yang mungkin diperoleh menyimpang dengan nilai yang diekspektasikan. Perhitungan risiko suatu saham dapat dilakukan menggunakan rumus berikut ini (Husnan, 2009: 53).

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

Notasi σ_i^2 = Varians dari investasi pada saham i

σ_i = Standar deviasi saham i

p_{ij} = Probabilitas diraihnya pengembalian pada kondisi

R_{ij} = Tingkat *return* dari investasi pada saham I pada kondisi j

$E(R_i)$ = ER dari investasi saham i

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan studi dokumentasi yang mana dilakukan melalui dokumen-dokumen dan tidak secara langsung ditujukan kepada objek penelitian. Teknik dokumentasi menurut (Sugiyono, 2013:240) merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Data yang dikumpulkan berupa harga saham sampel penelitian.

3.2 Operasional Variabel

Definisi operasional adalah penentuan *construct* sehingga menjadi variabel yang dapat diukur (Indriantoro dan Supomo, 2014:69). Dalam operasional variabel terdapat unsur-unsur yang dijadikan sebagai dasar dari penelitian. Hal ini dimaksudkan agar tujuan penelitian tercapai. Dalam penelitian ini portofolio optimal merupakan operasional variabel penelitian. Menurut (Jogiyanto 2015:367) "Portofolio optimal adalah portofolio dengan kombinasi *return* ekspektasian dan risiko terbaik". Selain itu variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini adalah :

1. *Return* Portofolio

Adalah rata-rata tertimbang dari *return-return* ekspektasian tiap-tiap sekuritas tunggal di dalam portofolio. (Hartono, 2015:312).

2. Risiko Portofolio

Adalah varian *return* sekuritas-sekuritas yang membentuk suatu portofolio. (Hartono, 2015:314)

3.3 Metode Analisa Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian penentuan portofolio ini adalah metode Markowitz, sedangkan proses perhitungannya dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel. Beberapa tahap yang perlu dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung *Expected Return* dan risiko masing-masing sampel.
2. menghitung varian masing-masing saham.
3. Menghitung nilai kovarian antar saham yang terdapat pada portofolio.
4. Varian, *Expected Return* dan Risiko saham individu
5. menghitung proporsi investasi saham optimal (W_i) dengan menggunakan rumus (Hartono, 2015:332)

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \cdot \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij} \quad (3)$$

Parameter kunci yang dipakai adalah W_i dengan batasan berikut ini :

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1, W_i \geq 0 \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n, \text{ dan } \sum_{i=1}^n W_i \cdot R_i = R_p \quad (4)$$

6. Menghitung varian, *expected return*, risiko portofolio optimal.

Apabila semua langkah-langkah telah dilakukan dengan benar, maka akan diketahui saham-saham apa yang akan membentuk portofolio optimal dan pada tingkat *return* dan risiko berapa portofolio tersebut terbentuk.

4. HASIL PENELITIAN PEMBAHASAN

4.1 Expected Return dan Risiko

Perhitungan *return* bisa menggunakan harga saham harian, mingguan, bulanan, kuartalan, semesteran dan tahunan. Dalam penelitian ini harga saham yang digunakan dalam perhitungan *return* adalah harga saham bulanan karena dianggap konsisten dalam satu tahun selalu ada dua belas bulan. Jika menggunakan harga saham harian, jumlah hari kerja tiap tahun bisa berbeda. Jika menggunakan harga saham kuartalan, semesteran, dan tahunan, data yang tersedia terlalu sedikit sehingga dikhawatirkan kurang menggambarkan kondisi yang sebenarnya. *Return* bulanan tiap-tiap saham dihitung dari harga saham bulanan dengan cara mengurangi harga penutupan saham bulanan yang ingin diketahui *return*nya dengan harga penutupan saham bulan sebelumnya, dijumlahkan dengan dividen bulan tersebut dan dibagi dengan harga penutupan saham bulan sebelumnya. Setelah perhitungan *return* masing-masing saham maka selanjutnya adalah dilakukannya perhitungan *expected return* dengan cara membagi jumlah *return* yang sudah didapat sebelumnya dengan jumlah periode penelitian, *Expected return* (*return* ekspektasi) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh investor di masa yang akan datang dan bersifat belum terjadi. Dalam menghitung *expected return* dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel rumus yang digunakan adalah *average(range)* yang mana *range* berisikan *cell-cell return* bulanan tiap saham. Sedangkan untuk menghitung risiko atau standar deviasi menggunakan rumus *stdev(range)* yang juga *rangennya* berisikan *cell-cell return* bulanan tiap saham.

Hasil perhitungan penelitian ini memperlihatkan bahwa tingkat *expected return* tertinggi adalah saham perusahaan Bank Rakyat Indonesia Tbk (BBRI) sebesar 59.96% dengan standar deviasi atau risiko sebesar 152.25% sementara saham yang mempunyai tingkat *expected return* terendah adalah saham perusahaan Bank Central Asia Tbk (BBCA) sebesar 1.89% dengan standar deviasi atau risiko sebesar 5.05%. Sehingga diperkirakan saham perusahaan Bank Rakyat Indonesia (BBRI) dapat memberikan pengembalian terbesar dibandingkan saham perusahaan lainnya yang dijadikan sampel.

4.2 Varian Saham

Diversifikasi memberikan sebuah informasi yang paling relevan yang bisa digunakan untuk mengukur ketidakpastian resiko investasi dengan menggunakan varian dari *return*. Yang dimaksudkan dengan varian saham adalah penyimpangan yang kemungkinan terjadi antara *return* saham dengan *expected return* saham perusahaan. Untuk menghitung varian saham dapat dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel menggunakan rumus *VAR(range)* yang mana *range* berisikan *cell-cell return* bulanan tiap saham. Berdasarkan hasil perhitungan varian dapat dilihat bahwa tingkat varian tertinggi adalah milik saham Bank Rakyat

Indonesia Tbk (BBRI) yaitu 231.79% sedangkan tingkat varian terendah adalah milik saham Bank Central Asia Tbk (BBCA) yaitu 0.26%.

4.3 Kovarian Antara Dua Buah Saham

Nilai kovarian dapat dihitung menggunakan bantuan Microsoft Excel, dimana rumus yang digunakan adalah $\text{COVARIAN}(\text{range})$ yang mana *range* berisikan *cell-cell return* bulanan tiap saham. Dari hasil perhitungan nilai kovarian dapat dilihat dua buah saham mana yang memiliki nilai kovarian positif dan nilai kovarian negatif bahwa nilai kovarian yang positif menunjukkan nilai-nilai dari dua variabel bergerak kearah yang sama, yaitu jika satu meningkat, yang lainnya juga meningkat atau jika satu menurun, yang lainnya juga menurun. Nilai kovarian yang negatif menunjukkan nilai-nilai dari dua variabel bergerak kearah yang berlawanan, yaitu jika satu meningkat, yang lainnya menurun atau jika satu menurun, yang lainnya meningkat. BBCA dan BBNI merupakan salah satu dua buah saham yang memiliki nilai kovarian positif sedangkan BBRI dan BBTN merupakan salah satu dua buah saham yang memiliki nilai kovarian negatif.

4.4 Varian, *Expected Return* dan Risiko Portofolio

Dalam menghitung varian, *expected return* dan risiko Portofolio untuk membentuk portofolio optimal, sebelumnya perlu dilakukan penentuan bobot atau proporsi untuk masing-masing saham. Bobot atau proporsi dana pada portofolio awal menggunakan asumsi bahwa keseluruhan dana dibagi secara proporsional untuk masing-masing saham dengan hasil jumlah keseluruhan sama dengan satu sehingga setiap saham mendapat alokasi dana sebesar 20%. Adapun hasil perhitungan Varian, *Expected Return* dan Risiko Portofolio dengan bobot yang sama adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Varian, *Expected Return* dan Risiko Portofolio

Kode Bank	Porsi Saham	BBCA	BBNI	BBRI	BMRI	BBTN
BBCA	20.00%	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%
BBNI	20.00%	0.01%	0.02%	-0.02%	0.03%	0.02%
BBRI	20.00%	0.02%	-0.02%	9.02%	0.46%	-0.09%
BMRI	20.00%	0.01%	0.03%	0.46%	0.14%	0.00%
BBTN	20.00%	0.01%	0.02%	-0.09%	0.00%	0.04%
BOBOT	100.00%	0.06%	0.05%	9.39%	0.64%	-0.02%
VARIANS	10.12%					
ERP	16.21%					
STDEV	3,18%					

Sumber : data diolah

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pembentukan portofolio dengan bobot yang sama yakni 20% menghasilkan *expected return* sebesar

16.21% dengan varians portofolio sebesar 10.12% dan standar deviasi atau risiko portofolio sebesar 3.18%.

4.5 Varian, *Expected Return* dan Risiko Portofolio Optimal

Apabila pada pembentukan portofolio sebelumnya bobot investasi dibuat sama maka kali ini dibuat berbeda yaitu menggunakan bobot atau proporsi optimal untuk tiap sahamnya, penentuan proporsi optimal tiap saham dapat dilakukan dengan bantuan program *solver* yang terdapat pada Microsoft Excel. Perhitungan menggunakan program ini memperlihatkan proporsi dana akhir yang layak dialokasikan pada masing-masing saham. Adapun hasil perhitungan varian, *return* dan risiko portofolio optimal adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Varian, *Expected Return* dan Risiko Portofolio Optimal

VARIANS	PORSI SAHAM	BBCA	BBNI	BBRI	BMRI	BBTN
BBCA	50.168%	0.062%	0.019%	0.006%	0.005%	0.030%
BBNI	16.608%	0.019%	0.018%	-0.002%	0.006%	0.017%
BBRI	1.996%	0.006%	-0.002%	0.090%	0.012%	-0.012%
BMRI	5.176%	0.005%	0.006%	0.012%	0.009%	0.001%
BBTN	26.053%	0.030%	0.017%	-0.012%	0.001%	0.066%
BOBOT	100.000%	0.122%	0.058%	0.094%	0.033%	0.103%
VARIANS	0.410%					
ERP	16.214%					
STDEV	0.640%					

Sumber: data diolah

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pembentukan portofolio dengan bobot atau proporsi yang optimal menghasilkan *expected return* sebesar 16.214% dengan varians portofolio sebesar 0.410% dan standar deviasi atau risiko portofolio sebesar 0.640%.

5.SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Portofolio optimal yang di bentuk menggunakan model Markowitz terdiri dari lima buah saham atau seluruh saham yang dijadikan sampel penelitian, yaitu saham BBCA dengan porsi 50.168%, BBNI dengan porsi 16.608%, BBRI dengan porsi 1.996%, BMRI dengan 5.176%, dan BBTN dengan porsi 26.053%.

2. Portofolio optimal yang dibentuk menghasilkan tingkat *return* sebesar 16.21% dan risiko atau standar deviasi yang mencapai titik terendah sebesar 0.64%. Apabila dibandingkan dengan saham individual 0.64% tetap menjadi titik terendah. Sehingga bagi investor yang *risk averse* tentu akan memilih berinvestasi pada portofolio yang telah dibentuk.

5.2 Keterbatasan

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini agar dapat memperoleh hasil penelitian yang lebih baik lagi. Diantaranya :

1. Data harga saham tidak mencerminkan pergerakan saham tiap harinya yang dijadikan sampel penelitian dikarenakan data harga saham yang digunakan adalah data harga penutupan saham bulanan
2. Aspek penilaian penelitian ini hanya berdasarkan pertimbangan saham yang tercatat dalam LQ45 dan saham perusahaan yang memiliki kapitalisasi pasar terbesar.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat diberikan adalah :

1. Bagi peneliti selanjutnya baiknya data harga saham yang digunakan adalah data harga penutupan saham harian sehingga dapat mencerminkan pergerakan saham tiap harinya.
2. Bagi peneliti selanjutnya baiknya melakukan pertimbangan pada saham yang terdaftar di BEI secara menyeluruh dan tidak pada indeks LQ45 saja sehingga aspek penilaian penelitian tidak hanya berdasarkan pertimbangan saham yang tercatat dalam indeks LQ45.

DAFTAR PUSTAKA

- Abudanti, D. G. (2017). Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Markowitz Pada Saham Indeks IDX30 di Bursa Efek Indonesia. 804.
- Bambang Widjajanta, A. W. (2007). *Ekonomi 2*. jakarta pusat: Pusat perbukuan departemen pendidikan nasional.
- Fahmi, I. (2015). *Manajemen Investasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hartono, J. (2010). *Teori Portofolio dan Analisi Investasi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Hartono, J. (2015). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- Hayati, E. P. (2015). Analisis Kelayakan Investasi Mesin Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi.
- Husnan, S. (2009). *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Ibrahim, M. (2015). *Penelitian kualitatif*. Pontianak: Perpustakaan Nasional : katalog dalam terbitan.
- Indriantoro, M. A. (2014). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Kuntjojo, M. (2009). *Metodologi Penelitian*. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Yunus, M. (2016). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Menggunakan Model Indek Tunggal di Bursa Efek Indonesia Untuk Pengambilan Keputusan Investasi.