

ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR DALAM INDEKS LQ45 DI BEI

Fauny Anita Sari

faunyanitasari94@gmail.com

Bambang Hadi Santoso

bambanghadisantoso@stiesia.ac.id

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

This research aims to establish an optimal portfolio by using a single index model on manufacturing companies which listed in the LQ45 Index in the Indonesia Stock Exchange. The data used in the research are the movement of Composite Stock Price Index (IHSG), individual share price per year, dividend distribution per year, and the interest rate of Bank Indonesia Certificates (SBI) in 2012-2016. Optimal portfolio formation is done by focusing on beta value and ERB value of stocks studied. The beta value will influenced the ERB value of the stock in the single index model performed as well as determine the cut-off point to which the weighting reference is performed. The results showed that of the 9 stock samples that have been studied, obtained 3 stocks that form the optimal portfolio. The shares are PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF) with 58.63% share proportion, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP) with share proportion of 38.62% and PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN) with proportion 2.75%. The resulting portfolio provides an expected profit rate of 0.36071 with a risk level of 0.10033.

Keywords: *Optimal portfolio, single index model, return, risk and shares*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membentuk portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal pada perusahaan manufaktur yang terdaftar dalam Indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian yaitu pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), harga saham individu per tahun, pembagian dividen per tahun dan suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) pada tahun 2012-2016. Pembentukan portofolio optimal dilakukan dengan menitikberatkan pada nilai beta dan nilai ERB ratio dari saham yang diteliti. Nilai beta akan mempengaruhi nilai ERB saham dalam model indeks tunggal yang dilakukan serta menentukan cut-off point yang menjadi acuan pembobotan yang dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 9 sampel saham yang telah diteliti, diperoleh 3 saham yang membentuk portofolio optimal. Saham tersebut adalah PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF) dengan proporsi saham 58,63%, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP) dengan proporsi saham 38,62% dan PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN) dengan proporsi saham 2,75%. Portofolio yang terbentuk memberikan tingkat keuntungan ekspektasi sebesar 0,36071 dengan tingkat risiko sebesar 0,10033.

Kata kunci: Portofolio Optimal, Model Indeks Tunggal, Return, Risiko, Saham

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir investasi saham pada pasar modal mulai diminat oleh *investor* pemula. Hal tersebut dikarenakan *return* yang diperoleh dalam investasi saham lebih besar apabila dibandingkan dengan jenis instrumen investasi lainnya seperti tabungan, deposito dan obligasi. Disamping itu, era digital saat ini memudahkan *investor* pemula untuk menganalisa dan memonitor pergerakan saham.

Di dalam pasar modal terdapat banyak perusahaan yang menerbitkan sekuritas. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk dapat memilih

sekuritas mana yang layak dipilih sebagai keputusan investasi. Dalam penilaian saham, perlu dibedakan antara harga pasar (*market value*) yang digunakan pada analisis teknikal dan nilai intrinsik (*intrinsic value*) yang digunakan pada analisis fundamental (Sunariyah, 2011:166).

Analisis teknikal adalah teknik analisis yang menggunakan data atau catatan untuk memperkirakan harga saham dengan mengamati perubahan harga saham tersebut di masa lampau. Sedangkan analisis fundamental adalah teknik analisis saham yang didasarkan pada nilai intrinsik yang mempelajari tentang keuangan mendasar dan fakta ekonomi dari perusahaan sebagai langkah penilaian harga saham perusahaan (Sunariyah, 2011:167). Pada penelitian ini menggunakan analisis teknikal karena data yang digunakan adalah data-data pasar yang bersifat historis.

Bagi *investor* pemula biasanya cenderung memilih saham perusahaan yang sudah *go public* dengan asumsi bahwa saham tersebut akan memberikan *return* yang besar karena perusahaan sudah mempunyai manajemen yang baik. Saham perusahaan *go public* yang tetap diminati oleh *investor* adalah saham perusahaan manufaktur.

Saham perusahaan manufaktur menjadi daya tarik *investor* dikarenakan termasuk saham *counter cyclical stocks*, yaitu saham yang tidak terpengaruh oleh kondisi ekonomi makro maupun situasi bisnis secara umum (Sunariyah, 2011:133). Pada saat resesi harga saham ini tetap tinggi karena mampu memberikan dividen yang tinggi sebagai akibat dari kemampuan emitennya mendapatkan pendapatan yang tinggi pada kondisi resesi. Pendapatan tinggi ini berasal dari produk barang konsumsi yang selalu dibutuhkan oleh konsumen pada situasi apapun. Disamping itu, industri manufaktur sebagai salah satu sektor penting dalam pembangunan ekonomi nasional dan terus mengalami perkembangan yang cukup signifikan dari tahun ke tahun.

Investor melakukan investasi dengan harapan dana yang ditanamkan saat ini akan menghasilkan *return* maksimal dengan risiko tertentu atau *return* tertentu dengan risiko minimal. Harapan keuntungan di masa depan adalah kompensasi atas waktu dan risiko terkait dengan investasi yang dilakukan. Semakin besar *return* yang didapatkan, maka semakin besar pula risiko yang dihadapi dan sebaliknya. Jadi antara *return* dan risiko memiliki hubungan yang searah dan linear.

Pada umumnya semua investasi mengandung unsur ketidakpastian akan nilai pengembalian di masa yang akan datang terutama pada aset finansial khususnya saham yang sangat peka terhadap perubahan, baik perubahan dari dalam perusahaan atau perubahan yang disebabkan keadaan pasar. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan dan mengurangi risiko yang terjadi, *investor* dapat melakukan diversifikasi portofolio, dimana *investor* melakukan kombinasi berbagai saham dalam investasinya yang terdiri dari beberapa saham yang bernilai efisien dan memiliki kinerja yang baik sehingga risiko yang diperoleh lebih rendah daripada risiko dari masing-masing instrumen investasi dan sekaligus meraih *return* yang optimal.

Diversifikasi portofolio dapat dilakukan dengan membentuk portofolio optimal. Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih dari beberapa portofolio efisien. Portofolio optimal dapat diperoleh menggunakan dua model yaitu model Markowitz dan model Indeks Tunggal (*Single Index Model*).

Model Markowitz hanya mempertimbangkan *return* ekspektasi dan risiko, tidak mempertimbangkan aktiva bebas risiko (Hartono, 2008:298). Sedangkan model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan harga pasar dari suatu sekuritas yang berfluktuasi searah dengan indeks pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik, dan juga sebaliknya. Hal ini menyarankan bahwa *return-return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan-perubahan nilai pasar (Hartono, 2008: 323).

Oleh karena itu, model indeks tunggal dipilih karena perhitungannya lebih sederhana dibandingkan dengan perhitungan Markowitz, selain itu Model indeks tunggal juga dapat digunakan secara langsung untuk menghitung *return* ekspektasi dan risiko portofolio.

Didalam model indeks tunggal analisis atas saham dilakukan dengan membandingkan *Excess Return to Beta* dengan *Cut-off rate-nya* (C_i) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari C_i akan masuk sebagai kandidat portofolio optimal, dan sebaliknya jika ERB lebih kecil dari C_i maka tidak masuk sebagai kandidat portofolio optimal.

Indeks LQ45 dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membentuk portofolio optimal. Hal tersebut disebabkan karena Indeks ini terdiri dari 45 saham dengan likuiditas tinggi, yang diseleksi melalui beberapa kriteria pemilihan. Selain penilaian atas likuiditas, seleksi atas saham-saham tersebut mempertimbangkan kapitalisasi pasar (Sunariyah, 2011:140).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: (1) Bagaimana membentuk portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal pada perusahaan manufaktur yang terdaftar dalam indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia? (2) Apa saja saham perusahaan manufaktur yang termasuk dalam portofolio optimal dan proporsi saham yang dapat dibentuk dari saham-saham tersebut?. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk membentuk portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal pada perusahaan manufaktur yang terdaftar dalam indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia. (2) Untuk mengetahui dan menganalisis saham perusahaan manufaktur yang termasuk dalam portofolio optimal dan proporsi saham yang dapat dibentuk dari saham-saham tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Investasi

Investasi adalah melakukan pengorbanan pada hari ini untuk memperoleh manfaat lebih baik di waktu yang akan datang (Gumanti, 2011:3).

Beberapa alasan mengapa seseorang melakukan investasi, antara lain (Tandelilin, 2010:8): (1) Untuk mendapatkan kehidupan yang layak di masa datang; (2) Mengurangi tekanan inflasi; (3) Dorongan untuk menghemat pajak.

Dalam aktivitasnya, secara umum dikenal ada dua bentuk investasi nyata dan keuangan. Investasi nyata (*real investment*), secara umum melibatkan aset berwujud, seperti tanah, mesin-mesin, atau pabrik. Sedangkan investasi keuangan (*financial investment*), melibatkan kontrak tertulis, seperti saham biasa (*common stock*) dan obligasi (*bond*) (Fahmi, 2012:6).

Sunariyah (2011:4) menyatakan bahwa pemilikan aktiva finansial dalam rangka investasi pada sebuah entitas dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Investasi langsung (*direct investing*), diartikan sebagai suatu pemilikan surat-surat berharga secara langsung dalam suatu entitas yang secara resmi telah *go public* dengan harapan akan mendapatkan keuntungan berupa penghasilan dividen dan *capital gains*.
2. Investasi tidak langsung (*indirect investing*), terjadi bilamana surat-surat berharga yang dimiliki diperdagangkan kembali oleh perusahaan investasi (*investment company*) yang berfungsi sebagai perantara.

Tandelilin (2010:9) menyatakan bahwa proses investasi meliputi pemahaman dasar-dasar keputusan investasi dan bagaimana mengorganisir aktivitas-aktivitas dalam proses keputusan investasi.

Pasar Modal

Pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas yang umumnya memiliki umur lebih dari satu tahun, seperti saham dan obligasi (Tandelilin, 2010:26).

Husnan (2015:4) menyatakan bahwa pasar modal memiliki 2 fungsi yaitu fungsi ekonomi dan fungsi keuangan:

1. Fungsi ekonomi pasar modal adalah menyediakan fasilitas untuk memindahkan dana dari *lender* ke *borrower*. Dengan menginvestasikan kelebihan dana yang mereka miliki, *lenders* mengharapkan akan memperoleh imbalan dari penyerahan dana tersebut. Dari sisi *borrowers* tersedianya dana dari pihak luar memungkinkan mereka melakukan investasi tanpa harus menunggu tersedianya dana dari operasi perusahaan.
2. Fungsi keuangan pasar modal adalah menyediakan dana yang diperlukan oleh *borrowers* dan para *lenders* menyediakan dana tanpa harus terlibat langsung dalam kepemilikan aktiva riil yang diperlukan untuk investasi tersebut.

Samsul (2015:61) menyatakan bahwa pasar modal dapat dikategorikan menjadi 4 pasar, yaitu:

1. Pasar pertama (perdana) adalah tempat atau sarana bagi perusahaan yang pertama kali menawarkan saham atau obligasi ke masyarakat umum;
2. Pasar kedua (sekunder) adalah tempat atau sarana transaksi jual-beli efek antar investor dan harga dibentuk oleh investor melalui perantara efek;
3. Pasar ketiga (*OTC market*) adalah sarana transaksi jual-beli efek antara pedagang efek (biasa disebut *market maker*) dan investor, dimana harga dibentuk oleh *market maker*;
4. Pasar keempat adalah sarana transaksi jual-beli antara investor jual dan investor beli tanpa melalui perantara efek.

Husnan (2015:9) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pasar modal ada lima, antara lain: (1) *Supply* sekuritas; (2) *Demand* akan sekuritas; (3) Kondisi politik dan ekonomi, (4) Masalah hukum dan peraturan; Keberadaan lembaga yang mengatur dan mengawasi kegiatan pasar modal dan berbagai lembaga yang memungkinkan dilakukan transaksi secara efisien.

Saham

Saham merupakan selembar kertas yang memberikan hak kepada pemiliknya untuk memperoleh bagian dari prospek atau kekayaan organisasi yang menerbitkan sekuritas tersebut, dan berbagai kondisi yang memungkinkan pemodal melaksanakan haknya (Husnan, 2015:25).

Tandelilin (2010:32) menyatakan bahwa saham dapat dibedakan menjadi dua jenis, diantaranya:

1. Saham biasa merupakan sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan.
2. Saham preferen adalah serupa dengan saham biasa karena merupakan ekuitas yang menyatakan kepemilikan, membayar dividen, dan diterbitkan tanpa tanggal jatuh tempo. Disisi lain, saham preferen juga serupa dengan obligasi karena menghasilkan pendapatan tetap dari dividen tetapnya.

Sunariyah (2011:132) menyatakan bahwa jika ditinjau dari segi kinerja perdagangan di Bursa Efek Indonesia, saham dapat dikelompokkan menjadi 5 yaitu: (1) *Blue chip stocks*, yaitu saham yang memiliki reputasi tinggi, sebagai pemimpin dalam industrinya, memiliki pendapatan yang stabil dan konsisten dalam membayar dividen; (2) *Income stocks*, saham suatu emiten dengan kemampuan membayarkan dividen lebih tinggi dari rata-rata dividen yang dibayarkan pada tahun sebelumnya; (3) *Growth stocks*, saham suatu emiten yang masih dalam pertumbuhan perusahaan yang sedang meningkatkan penghasilan dari omzet serta

keuntungan; (4) *Speculative stocks*, saham yang secara konsisten memperoleh penghasilan dari tahun ke tahun, sehingga mempunyai kemungkinan penghasilan yang lebih tinggi di masa mendatang, namun belum pasti; (5) *Counter cyclical stocks*, saham yang tidak terpengaruh oleh kondisi ekonomi makro maupun situasi bisnis secara umum.

Tandelilin (2010:86) menyatakan bahwa jenis-jenis indeks harga saham antara lain sebagai berikut:

1. Indeks Harga Saham Gabungan, menggunakan seluruh saham tercatat sebagai komponen perhitungan indeks. Masing-masing pasar modal memiliki indeks yang dibentuk berdasarkan saham-saham yang dipakai sebagai dasar dalam perhitungan indeks harga.
2. Indeks LQ45, Indeks LQ45 terdiri dari 45 saham di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan likuiditas yang tinggi dan kapitalisasi pasar yang besar serta lolos seleksi menurut beberapa kriteria pemilihan. Pergantian saham dilakukan setiap enam bulan sekali, yaitu pada awal bulan Februari dan Agustus. Apabila terdapat saham yang tidak memenuhi kriteria seleksi, maka saham tersebut dikeluarkan dari perhitungan indeks dan diganti dengan saham lain yang memenuhi kriteria.
3. Indeks Harga Saham Lainnya
 - a) Indeks Kompas 100, prinsipnya sama dengan LQ45, yakni terkait dengan isu likuiditas saham. Dalam hal ini yang dipakai sebagai dasar perhitungan indeks adalah 100 saham teraktif. Secara lebih spesifik proses pemilihan 100 saham mempertimbangkan frekuensi transaksi, nilai transaksi, dan kapitalisasi pasar serta kinerja fundamental dari saham-saham tersebut.
 - b) Indeks Sektoral, merupakan sub-indeks dari IHSG. Indeks sektoral menggunakan semua saham yang termasuk dalam masing-masing sektor. Semua saham yang tercatat di BEI diklasifikasikan ke dalam 9 sektor menurut klasifikasi industri yang telah ditetapkan BEI, yang diberi nama JASICA (*Jakarta Stock Exchange Industrial Classification*).
 - c) Jakarta Islamic Indeks, terdiri dari 30 jenis saham yang dipilih dari saham-saham yang sesuai dengan Syariah Islam dan termasuk saham yang likuid. *Jakarta Islamic Index* dimaksudkan sebagai tolak ukur untuk mengukur kinerja investasi pada saham dengan basis syariah dan diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan investor untuk berinvestasi secara syariah.
 - d) Indeks Papan Utama dan Indeks Papan Pengembangan, kedua indeks ini dikeluarkan BEI untuk menyediakan indikator dalam memantau perkembangan saham-saham yang masuk dalam masing-masing papan pencatatan.

Return

Return merupakan salah satu faktor yang memotivasi *investor* berinteraksi dan juga merupakan imbalan atas keberanian *investor* dalam menanggung risiko atas investasi yang dilakukan (Tandelilin, 2010:102).

Hartono (2008:195) menyatakan bahwa *return* dibagi menjadi 2, yaitu:

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 dan juga berguna sebagai dasar penentuan *return* ekspektasi (*expected return*) dan risiko di masa datang.
2. *Return* ekspektasi (*expected return*) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh dari investor di masa datang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasi sifatnya belum terjadi.

Risiko

Risiko adalah kemungkinan perbedaan antara *return* aktual yang diterima dengan *return* yang harapan. Semakin besar kemungkinan perbedaannya, berarti semakin besar risiko investasi tersebut (Tandelilin, 2010:102).

Dalam konteks portofolio, risiko dibedakan menjadi 2, yaitu (Halim, 2015:32):

1. Risiko sistematis (*systematic risk*), merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi karena fluktuasi risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat mempengaruhi pasar secara keseluruhan.
2. Risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*), merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi karena risiko ini hanya ada dalam satu perusahaan atau industri tertentu.

Berdasarkan preferensi investor terhadap risiko, risiko dibedakan menjadi 3 diantaranya (Halim, 2015:31):

1. Investor yang suka terhadap risiko (*risk seeker*), merupakan investor yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi yang memberikan tingkat imbal hasil yang sama dengan risiko yang berbeda, maka ia akan lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih besar.
2. Investor yang netral terhadap risiko (*risk neutrality*), merupakan investor yang akan meminta kenaikan tingkat imbal hasil yang sama untuk setiap kenaikan risiko.
3. Investor yang tidak suka risiko (*risk averter*), merupakan investor yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi yang memberikan tingkat imbal hasil yang sama dengan risiko yang berbeda, maka ia akan lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih kecil.

Zubir (2011:20) menyatakan bahwa terdapat berbagai sumber risiko, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Interest rate risk*, yaitu risiko yang disebabkan oleh perubahan tingkat bunga tabungan dan tingkat bunga pinjaman.
2. *Market risk*, yaitu risiko yang disebabkan oleh gejolak (*variability*) *return* suatu investasi sebagai akibat dari fluktuasi transaksi di pasar keseluruhan.
3. *Inflation risk*, yaitu risiko yang disebabkan oleh menurunnya daya beli masyarakat sebagai akibat dari kenaikan harga barang-barang secara umum.
4. *Business risk*, yaitu risiko yang disebabkan oleh tantangan bisnis yang dihadapi perusahaan makin berat, baik akibat tingkat persaingan yang makin ketat, perubahan peraturan pemerintah, maupun *claim* dari masyarakat terhadap perusahaan karena merusak lingkungan.
5. *Financial risk*, yaitu risiko keuangan yang berkaitan dengan struktur modal yang digunakan untuk mendanai kegiatan perusahaan.
6. *Liquidity risk*, yaitu risiko yang berkaitan dengan kesulitan untuk mencairkan portofolio atau menjual saham karena tidak ada yang membeli saham tersebut.
7. *Exchange rate risk* atau *currency risk*, yaitu risiko yang disebabkan adanya perubahan nilai tukar mata uang suatu negara terhadap negara lain apabila *investor* melakukan investasi ke berbagai negara.
8. *Country risk*, yaitu risiko yang berkaitan dengan investasi lintas negara yang disebabkan oleh kondisi politik, keamanan, dan stabilitas perekonomian negara tersebut.

Go Public

Penawaran umum (Go Public), yaitu kegiatan penawaran saham atau efek lainnya yang dilakukan oleh Emiten (perusahaan yang *go public*) kepada masyarakat berdasarkan tata cara yang diatur oleh UU pasar modal dan peraturan pelaksanaannya (Sunariyah, 2011:32)

Hartono (2008:30) menyatakan bahwa keuntungan dan kerugian *go public* adalah sebagai berikut:

- Keuntungan *go public* :
 - a. Kemudahan meningkatkan modal di masa mendatang.
 - b. Meningkatkan likuiditas bagi pemegang saham.
 - c. Nilai pasar perusahaan diketahui.
- Kerugian *go public* :
 - a. Biaya laporan meningkat.
 - b. Pengungkapan (*disclosure*).
 - c. Ketakutan untuk diambil-alih.

Portofolio

Portofolio berarti sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang akan dipilih, dan beberapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut (Husnan, 2015:41).

Hartono (2008:295) menyatakan bahwa suatu portofolio dikatakan efisien apabila dibandingkan dengan portofolio lain memenuhi kondisi sebagai berikut:

1. Memberikan *expected return* terbesar dengan *risk* yang sama
2. Memberikan *risk* terkecil dengan *expected return* yang sama

Portofolio yang efisien dapat ditentukan dengan memilih *return* ekspektasi tertentu dan kemudian meminimumkan risikonya atau menentukan tingkat risiko tertentu dan kemudian memaksimumkan *return* ekspektasinya.

Dalam menentukan portofolio optimal maka yang dilakukan pertama kali adalah menentukan portofolio yang efisien, karena portofolio efisien adalah dasar pembentukan portofolio yang optimal. Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih *investor* dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien (Tandelilin, 2010:160).

Dari sekian banyak portofolio yang efisien, hanya ada satu portofolio yang optimal, yaitu portofolio yang dipilih dari beberapa portofolio yang efisien. *Investor* yang rasional akan memilih portofolio yang optimal. Penentuan portofolio optimal dengan menentukan rasio antara ERB (*Excess Return to Beta*) yang merupakan selisih *return* ekspektasi dengan aktiva bebas risiko. Rasio ini yang akan menentukan portofolio optimal, setelah sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio optimal maka dapat ditentukan berapa proporsi dana yang akan diinvestasikan dalam portofolio berdasarkan nilai tingkat keuntungan portofolio dengan tingkat keuntungan pasar.

Diversifikasi risiko ini sangat penting untuk *investor*, karena dapat meminimumkan risiko tanpa harus mengurangi *return* yang diterima. Hartono (2008:264) menyebutkan bahwa *Investor* dapat melakukan diversifikasi dengan beberapa cara, yaitu: (1) Diversifikasi dengan banyak aktiva; (2) Diversifikasi secara random; (3) Diversifikasi secara Markowitz.

Model Indeks Tunggal

Hartono (2008:323) menyatakan bahwa model indeks tunggal dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan di model Markowitz dengan menyediakan parameter-parameter input yang dibutuhkan di dalam perhitungan model Markowitz. Disamping itu, model indeks tunggal dapat juga digunakan untuk menghitung *return* ekspektasi dan risiko portofolio.

Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik. Kebalikannya juga benar, yaitu jika indeks harga saham turun kebanyakan saham mengalami penurunan harga. Hal ini menyarankan bahwa *return* dari sekuritas mungkin

berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan harga pasar.

Model indeks tunggal membagi *return* dari suatu sekuritas ke dalam dua komponen, yaitu sebagai berikut:

1. Komponen *return* yang unik diwakili oleh α_i yang independen terhadap *return* pasar.
2. Komponen *return* yang berhubungan dengan *return* pasar yang diwakili oleh $\beta_i \cdot R_M$

Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dapat dijadikan sumber dan bahan masukan karena tema penelitian tersebut berkaitan dengan permasalahan yang sedang dibahas oleh penulis. Berikut penelitian-penelitian terdahulu yang digunakan:

1. Sevanya dan Abriandi (2017) dalam Jurnal Kalbi Socio (ISSN 2356-4385):93-101 meneliti tentang “ Pembentukan Portofolio Optimal dengan menggunakan Capital Asset Pricing Model pada Saham yang tergabung dalam Indeks LQ45 Bursa Efek Indonesia periode 2011-2015”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - Berdasarkan tingkat pengembalian dari setiap saham yang dihasilkan menjadi komponen perhitungan yang akan mempengaruhi hasil akhir secara tidak langsung.
 - Berdasarkan pengestimasi nilai beta saham, tidak terdapat nilai beta negatif dari 13 sampel yang diuji. Pada penelitian nilai beta setiap saham berbeda satu sama lain dengan kisaran angka 0,1 hingga 2.
 - Nilai ERB menjadi penentu optimal atau tidaknya suatu saham. Jika ERB suatu saham lebih besar dari angka batas *cut-off point* (C^*), maka saham tersebut masuk sebagai kandidat portofolio. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terpilih 6 (enam) sampel saham yang memenuhi kriteria saham pembentukan portofolio optimal, diantaranya saham UNVR (42,00%), BBKA (24,72%), BBRI (14,14%), LPKR (11,34%), CPIN (7,68%) dan GGRM (0,12%).
2. Ratnasari (2014) meneliti tentang “ Analisis Portofolio Optimal pada Perusahaan LQ45 di Bursa Efek Indonesia”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - Portofolio optimal merupakan portofolio yang memiliki nilai ERB yang lebih besar atau sama dengan nilai C_i -nya. Dari ketujuh sampel perusahaan yang telah diambil data, terdapat 3 saham perusahaan yang tergolong portofolio optimal yaitu PT Unilever Indonesia Tbk, PT Bank Central Asia Tbk dan PT Indo Tambangraya Megah Tbk. Dibandingkan dengan saham-saham lainnya yang memiliki nilai ERB yang masih lebih kecil dari nilai C_i -nya, sehingga tidak dikutsertakan dalam portofolio optimal.
 - Selain itu, portofolio optimal juga menghasilkan *expected return* yang maksimal pada tingkat risiko tertentu.
3. Azizah *et al.* (2017) dalam Jurnal Administrasi Bisnis (JAB) 42(1) meneliti tentang “ Analisis Investasi Portofolio Optimal Saham Syariah dengan menggunakan Model Markowitz dan *Single Index Model* (Studi pada Saham Perusahaan yang terdaftar di JII periode Desember 2012-Mei 2015)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - Portofolio yang optimal akan berisi dengan aktiva yang memiliki nilai rasio ERB yang tinggi, setelah hasil perhitungan ERB selanjutnya hasil ERB tersebut diurutkan dari terbesar ke terkecil. Aktiva-aktiva dengan rasio ERB yang rendah tidak akan dimasukkan ke dalam portofolio optimal, dengan demikian dibutuhkan pembatas yang disebut *cut-off point* (C^*) yang menentukan batas nilai ERB yang dikatakan tinggi. Syarat saham yang terpilih adalah dimana nilai ERB $> C_i$.
 - Dari 21 sampel perusahaan yang telah diambil data, terdapat 8 saham perusahaan yang tergolong portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz diantaranya AALI sebesar 2,88%, ICBP sebesar 3,23%, INDF sebesar 30,93%, LLSIP sebesar 0,46%,

PGAS sebesar 6,04%, SMGR sebesar 11,88%, UNTR sebesar 26,48% dan UNVR sebesar 18,10%. Sedangkan berdasarkan *Single Index Model* diperoleh 9 saham diantaranya UNTR sebesar 17,15%, UNVR sebesar 2,77%, AALI sebesar 10,85%, KLBF sebesar 39,11%, ICBP sebesar 0,88%, INDF sebesar 15,95%, BSDE sebesar 12,79%, LSIP sebesar 0,14% dan AKRA sebesar 0,36%.

- Kombinasi yang optimal berdasarkan model Markowitz memberikan *return* ekspektasian portofolio sebesar 0,01335 dengan risiko portofolio yang terbentuk sebesar 0,00105. Kombinasi yang optimal berdasarkan *single index model* memberikan *return* ekspektasi sebesar 0,01878 dengan risiko portofolio sebesar 0,00097.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Gambaran Populasi

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan secara sistematis fakta, objek atau subjek apa adanya dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat (Sangadji dan Sopiah, 2010:24).

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode 2012-2016 yang berjumlah 144 perusahaan.

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012:120). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan metode penetapan sampel berdasarkan kriteria tertentu (Sangadji dan Sopiah, 2010:188). Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode 2012-2016.
2. Perusahaan Manufaktur yang terdaftar dalam Indeks LQ45 secara berturut-turut pada periode 2012-2016.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan (Sangadji dan Sopiah, 2010:44). Sumber data dalam penelitian ini adalah laporan perusahaan manufaktur yang meliputi harga saham individu, dividen yang dibagikan, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi. Teknik dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data sekunder yang telah ada. Data sekunder mengenai perusahaan manufaktur diperoleh dari Galeri Investasi Bursa Efek Indonesia STIESIA Surabaya.

Satuan Kajian

1. Portofolio merupakan kombinasi kepemilikan suatu saham dari beberapa saham perusahaan yang berbeda, agar investor dapat meraih *return* optimal sekaligus dapat memperkecil risiko melalui diversifikasi tanpa mengurangi hasil atau keuntungan.
2. Portofolio Efisien merupakan portofolio yang memberikan *return* ekspektasi terbesar dengan risiko tertentu atau memberikan risiko terkecil dengan *return* ekspektasi tertentu.

3. Portofolio Optimal merupakan portofolio yang memberikan hasil kombinasi *return* tertinggi dengan risiko terendah. Di dalam portofolio optimal akan berisi aktiva perusahaan yang mempunyai nilai rasio ERB tinggi.
4. *Return* terdiri dari, yaitu:
 - a. *Return* Individual (R_i) merupakan perhitungan tingkat keuntungan masing-masing saham.
 - b. Keuntungan yang diharapkan atau *Expected Return* ($E(R_i)$) merupakan perhitungan dari keuntungan yang diharapkan dari sekuritas-sekuritas yang membentuknya dengan proporsi dana yang diinvestasikan pada sekuritas sebagai faktor pertimbangan untuk berinvestasi.
 - c. *Return* Ekspektasi Pasar ($E(R_m)$) merupakan rata-rata tertimbang dari total keseluruhan *return* pasar setiap periode selama jangka waktu penelitian berlangsung.
 - d. *Return* Ekspektasi Portofolio ($E(R_p)$) merupakan rata-rata tertimbang dari *return* ekspektasi individual sekuritas yang terdapat dalam portofolio.
5. Beta (β_i) merupakan alat pengukur sistematis dari suatu saham terhadap risiko pasar.
6. Alpha (α_i) merupakan nilai ekspektasi dari *return* saham yang independen terhadap *return* pasar.
7. Beta Portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari beta masing-masing saham yang membentuk portofolio.
8. Alpha Portofolio (α_p) merupakan rata-rata tertimbang dari alpha masing-masing saham yang membentuk portofolio.
9. Risiko terdiri dari, yaitu:
 - a. Risiko Unik atau Tidak Sistematis (σ_{ei}^2) merupakan risiko yang dapat dikurangi dengan adanya diversifikasi atau risiko ini disebut risiko perusahaan yang lebih terkait dengan perubahan kondisi mikro perusahaan penerbit sekuritas.
 - b. Risiko Pasar atau Risiko Sistematis (σ_M^2) merupakan risiko yang tidak dapat dikurangi dengan adanya diversifikasi dan risiko ini berkaitan dengan adanya perubahan yang ada di pasar secara keseluruhan.
 - c. Risiko Total (σ_i^2) merupakan total perhitungan penjumlahan dari keseluruhan risiko sistematis dan risiko tidak sistematis.
 - d. *Risk Free* (R_f) atau R_{BR} merupakan aktiva bebas risiko yang dihitung dengan menggunakan suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI).
 - e. Risiko Portofolio (σ_p^2) merupakan deviasi standar dari sekuritas-sekuritas yang ada yang membentuk portofolio.
10. ERB (*Excess Return to Beta*) didefinisikan sebagai selisih antara *return* ekspektasi dengan *return* aktiva bebas risiko, yang digunakan untuk mengukur kelebihan *return* relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan beta.
11. *Cut-off point* (C^*) merupakan suatu titik pembatas yang memisahkan saham-saham mana saja yang akan masuk ke dalam portofolio optimal.
12. Proporsi dana masing-masing saham sekuritas (W_i) merupakan persentase atau proporsi alokasi dana investasi pada masing-masing saham yang terpilih membentuk portofolio optimal.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian diperlukan teknik-teknik dalam menganalisis data. Data yang dikumpulkan dianalisis secara sistematis, mengarah pada hal yang diteliti kemudian hasil analisis data diterapkan dalam memecahkan masalah. Adapun teknik analisis data yang digunakan antara lain sebagai berikut:

1. Menghitung Tingkat Keuntungan Masing-Masing Saham (R_{it})

$$R_{it} = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_t}{P_{t-1}} \quad (\text{Hartono, 2008: 197})$$

Keterangan:

R_{it} = Tingkat keuntungan saham individu pada periode t

P_t = Harga saham individu pada periode t

P_{t-1} = Harga saham pada periode sebelumnya

D_t = Dividen saham yang dibagikan pada periode t

2. Menghitung Indeks Keuntungan Pasar (R_M)

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

$$E(R_M) = \frac{\sum(R_M)}{n} \quad (\text{Hartono, 2008: 324})$$

Keterangan:

$R_{M,t}$ = Tingkat keuntungan pasar pada periode t

$IHSG_t$ = Indeks harga saham gabungan pada periode t

$IHSG_{t-1}$ = Indeks harga saham gabungan pada periode sebelumnya

$E(R_M)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar

3. Menghitung Beta (β) dan Alpha (α) Sekuritas

$$\beta = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad \alpha = \frac{\sum Y - \beta \sum X}{n} \quad (\text{Husnan, 2009: 115 - 116})$$

Keterangan:

n = Jumlah periode

X = Indeks keuntungan pasar

Y = Tingkat keuntungan saham

β = Beta saham i

α = Alpha saham i

4. Menghitung Tingkat Ekspektasi ($E(R_i)$)

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_M) \quad (\text{Hartono, 2008:326})$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = 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. Menghitung Tingkat Risiko (σ_i^2)

1) Menghitung Varian dari Keuntungan Pasar (σ_M^2)

$$\sigma_M^2 = \frac{\sum(R_M - E(R_M))^2}{n - 1} \quad (\text{Hartono, 2008: 332})$$

Keterangan:

σ_M^2 = Varian dari *return* indeks pasar

R_M = Keuntungan pasar

$E(R_M)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar

2) Menghitung Varian dari Kesalahan Residu (σ_{ei}^2)

$$e_i = R_{it} - \alpha_i - (\beta_i \cdot R_M) \quad \sigma_{ei}^2 = \frac{\sum(e_i - 0)^2}{n - 1}$$

Maka, total risiko adalah:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \cdot \sigma_M^2 + \sigma_{ei}^2 \quad (\text{Hartono, 2008:331-332})$$

Keterangan:

σ_{ei}^2 = Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis.

σ_M^2 = Varian dari *return* indeks pasar

β_i^2 = Beta saham

σ_i^2 = Total risiko

6. Menentukan Tingkat Keuntungan Aktiva Bebas Risiko

$$R_{BR} = \frac{\text{Rata - Rata Aktiva Bebas Risiko}}{100}$$

Keterangan:

R_{BR} = Keuntungan aktiva bebas risiko

7. Menghitung Excess Return to Beta (ERB)

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i} \quad (\text{Hartono, 2008:344})$$

Keterangan:

ERB_i = Excess return to beta saham ke-i.

$E(R_i)$ = Return ekspektasi dari saham ke-i.

R_{BR} = Return aktiva bebas risiko.

β_i = Beta saham ke-i.

8. Menghitung nilai A_i , B_i , dan C_i

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2} \quad B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \quad C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

(Hartono, 2008:345)

Keterangan:

A_i = Penentuan nilai *cut-off point rate* saham A

B_i = Penentuan nilai *cut-off point rate* saham B

C_i = Titik pembatas

β_i = Beta saham i

R_{BR} = Keuntungan aktiva bebas risiko

σ_{ei}^2 = Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis.

σ_M^2 = Varian dari *return* indeks pasar

$E(R_i)$ = Tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham ke-i

9. Menghitung Besarnya Proporsi Masing-Masing Sekuritas

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j} \quad Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*) \quad (\text{Hartono, 2008:349})$$

Keterangan:

W_i = Proporsi saham ke-i

k = Jumlah saham di portofolio optimal

β_i = Beta saham ke-i

σ_{ei}^2 = Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis.

ERB_i = Excess return to Beta sekuritas ke-i

C^* = nilai *cut-off point* yang merupakan nilai C_i terbesar

10. Menghitung Beta (β_p) dan Alpha (α_p) portofolio

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

(Hartono, 2008:338)

Keterangan:

β_p = Beta portofolio

α_p = Alpha portofolio

β_i = Beta saham ke-i

α_i = Alpha saham ke-i

W_i = Proporsi saham ke-i

11. Menghitung Tingkat Keuntungan Ekspektasi Portofolio ($E(R_p)$)

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_M) \quad (\text{Hartono, 2008:339})$$

Keterangan:

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

$E(R_M)$ = Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar

α_p = Alpha portofolio

β_p = Beta portofolio

12. Menghitung Risiko Portofolio (σ_p^2)

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_M^2 + \left(\sum_{i=1}^n W_i \cdot \sigma_{ei} \right)^2 \quad (\text{Hartono, 2008: 339})$$

Keterangan:

σ_p^2 = Risiko Portofolio

β_p^2 = Beta Portofolio

σ_M^2 = Varian dari *return* indeks pasar

W_i = Proporsi saham ke-i

σ_{ei}^2 = Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Tingkat Keuntungan Saham Individu (R_{it})

Tabel 1
Tingkat Keuntungan Saham Individu (R_{it})

Saham	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
ASII	-0,89438	-0,07684	0,12368	-0,16808	0,38833
CPIN	0,71907	-0,06274	0,12533	-0,30450	0,18846
GGRM	-0,07977	-0,23979	0,46429	-0,05107	0,16182
ICBP	0,50000	0,33205	0,30608	0,04817	-0,36364
INDF	0,31196	0,15248	0,05606	-0,20844	0,53140
INTP	0,34311	-0,06904	0,31750	-0,09040	-0,31019
KLBF	-0,68265	0,19528	0,47920	-0,26831	0,14773
SMGR	0,41640	-0,08155	0,17140	-0,27747	-0,19518
UNVR	0,14277	0,28062	0,25523	0,16923	0,05878

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat keuntungan yang diperoleh masing-masing perusahaan berbeda-beda dan bergerak fluktuatif setiap tahunnya. Hal tersebut disebabkan karena naik turunnya harga saham yang dimiliki oleh perusahaan kurang stabil, sehingga mengakibatkan peningkatan dan penurunan tingkat keuntungan yang terlampau jauh dengan periode sebelumnya.

Perhitungan Indeks Keuntungan Pasar (R_M)

Nilai indeks keuntungan pasar adalah suatu nilai yang berfungsi untuk menghitung keuntungan yang akan diperoleh *investor* dalam menginvestasikan dana pada suatu perusahaan.

Tabel 2
Indeks Keuntungan Pasar Periode ke-t (R_M)

Tahun	IHSG	R_M
2011	3821,99	-
2012	4316,69	0,12943
2013	4274,18	-0,00985
2014	5226,95	0,22291
2015	4593,01	-0,12128
2016	5296,71	0,15321
Jumlah/ R_M		0,37443
Rerata/ $E(R_M)$		0,07489

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Data yang digunakan untuk menghitung indeks keuntungan pasar adalah data IHSG tahun 2012-2016. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh R_M sebesar 0,37443 dan $E(R_M)$ sebesar 0,07489.

Perhitungan Alpha (α) dan Beta (β)

Alpha (α) adalah variabel yang tidak dipengaruhi oleh *return* pasar, dimana digunakan untuk menghitung keuntungan yang diharapkan dari varian t. Beta (β) adalah ukuran risiko yang berasal dari hubungan antara tingkat keuntungan suatu saham dengan pasar. Koefisien beta ditetapkan sebesar 1. $\beta > 1$ berarti mempunyai sifat yang peka terhadap perubahan pasar dan sebaliknya $\beta < 1$ berarti mempunyai sifat yang tidak peka terhadap perubahan pasar. Oleh karena itu, semakin besarnya koefisien beta, maka akan semakin peka saham tersebut terhadap perubahan *excess return* portofolio pasar sehingga saham tersebut semakin berisiko.

Koefisien beta dapat bernilai positif dan negatif. Apabila beta positif, maka kenaikan *return* pasar akan menyebabkan kenaikan *return* saham dan sebaliknya jika beta negatif, maka kenaikan *return* pasar akan menyebabkan penurunan *return* saham.

Tabel 3
Alpha (α) dan Beta (β) Masing-masing Saham

Saham	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum XY$	β_i	α_i
ASII	0,37443	-0,62729	0,10472	-0,00755	0,51406	-0,16395
CPIN	0,37443	0,66563	0,10472	0,18743	1,79420	-0,00123
GGRM	0,37443	0,25547	0,10472	0,12652	1,40037	-0,05377
ICBP	0,37443	0,82266	0,10472	0,06812	0,08496	0,15817
INDF	0,37443	0,84345	0,10472	0,15807	1,23764	0,07601
INTP	0,37443	0,19098	0,10472	0,07930	0,84766	-0,02528
KLBF	0,37443	-0,12874	0,10472	0,07171	1,06090	-0,10519
SMGR	0,37443	0,03360	0,10472	0,09666	1,22764	-0,08521
UNVR	0,37443	0,90663	0,10472	0,06109	-0,08870	0,18797

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Nilai beta menunjukkan hubungan *return* dan risiko antara saham setiap perusahaan dengan pasar. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 9 perusahaan yang menjadi sampel dalam penelitian, terdapat 5 perusahaan yang memiliki nilai $\beta > 1$ diantaranya PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk, PT Gudang Garam Tbk, PT Indofood Sukses Makmur Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, dan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Sedangkan 4 perusahaan yang lainnya memiliki $\beta < 1$ diantaranya PT Astra International Tbk, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk dan PT Unilever Indonesia Tbk.

Nilai beta tertinggi pada saham PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk sebesar 1,79420, artinya jika terdapat perubahan pasar baik kenaikan (penurunan) 1% maka *return* saham PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk akan mengalami kenaikan (penurunan) 1,79420%. Nilai beta negatif yang ditunjukkan sebenarnya mengacu pada arah pergerakan *return* yang berbanding terbalik dengan pergerakan pasar. Nilai beta saham PT Unilever Indonesia Tbk sebesar -0,08870, artinya jika pasar mengalami kenaikan sebesar 1% maka saham perusahaan justru mengalami penurunan sebesar -0,08870%.

Perhitungan Tingkat Keuntungan Ekspektasi

Setelah menganalisis nilai alpha (α) dan beta (β) masing-masing saham, maka dapat dihitung besarnya tingkat keuntungan ekspektasi ($E(R_i)$) masing-masing saham dengan memasukkan koefisien α dan β dari masing-masing saham dan rata-rata keuntungan pasar (R_M).

Tabel 4
Tingkat Keuntungan Ekspektasi Masing-masing Saham ($E(R_i)$)

Saham	α_i	β_i	$E(R_M)$	$E(R_i)$
ASII	-0,16395	0,51406	0,07489	-0,12546
CPIN	-0,00123	1,79420	0,07489	0,13313
GGRM	-0,05377	1,40037	0,07489	0,05109
ICBP	0,15817	0,08496	0,07489	0,16453
INDF	0,07601	1,23764	0,07489	0,16869
INTP	-0,02528	0,84766	0,07489	0,03820
KLBF	-0,10519	1,06090	0,07489	-0,02575
SMGR	-0,08521	1,22764	0,07489	0,00672
UNVR	0,18797	-0,08870	0,07489	0,18133

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak semua saham memiliki tingkat keuntungan ekspektasi yang positif. Terdapat 2 perusahaan yang menghasilkan tingkat keuntungan ekspektasi yang negatif yaitu PT Astra International Tbk dan PT Kalbe Farma Tbk. Hal ini dikarenakan rumus tingkat keuntungan ekspektasi yang digunakan dalam penelitian menggunakan *mean adjusted* model yang menggambarkan bahwa proyeksi ramalan keuntungan yang diharapkan dapat dilihat berdasarkan rata-rata aktual yang terjadi dibagi dengan jumlah periode yang diteliti. Disamping itu, dikarenakan berfluktuasinya tingkat keuntungan yang terjadi dalam 5 periode terakhir yang sangat memungkinkan untuk menghasilkan *return* yang negatif.

Untuk memperoleh portofolio optimal diperlukan saham-saham yang memiliki tingkat keuntungan ekspektasi bernilai positif. Untuk saham yang memiliki tingkat keuntungan ekspektasi bernilai negatif akan dikeluarkan dalam perhitungan komposisi portofolio. Selain itu, jika nilai $E(R_i) > E(R_M)$ maka akan memberikan keuntungan bagi pemegang saham.

Perhitungan Varian Keuntungan Pasar (σ_M^2), Varian Kesalahan Residu (σ_{ei}^2) dan Tingkat Risiko Masing-masing Sekuritas (σ_i^2)

Risiko dapat mempengaruhi keuntungan yang akan diperoleh *investor*. Dalam investasi saham, risiko merupakan unsur dalam penetapan tingkat diskonto yang digunakan untuk menilai suatu saham. Jika risiko investasi saham semakin besar namun keuntungan yang diperoleh tetap, maka nilai saham tersebut akan semakin kecil yang dapat menyebabkan harga saham turun dan sebaliknya.

Tabel 5

Varian Keuntungan Pasar (σ_M^2), Varian Kesalahan Residu (σ_{ei}^2), dan Tingkat Risiko Masing-masing Sekuritas (σ_i^2)

Saham	σ_M^2	σ_{ei}^2	σ_i^2
ASII	0,01917	0,22530	0,23037
CPIN	0,01917	0,08237	0,14408
GGRM	0,01917	0,03620	0,07379
ICBP	0,01917	0,11315	0,11328
INDF	0,01917	0,04745	0,07682
INTP	0,01917	0,06632	0,08010
KLBF	0,01917	0,18449	0,20607
SMGR	0,01917	0,05218	0,08107
UNVR	0,01917	0,00784	0,00799

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Dalam Tabel 5 menunjukkan bahwa varian keuntungan pasar (σ_M^2) sebesar 0,01917. Nilai ini berlaku pada semua saham dan berlaku pada periode penelitian, sebab dalam periode penelitian keadaan varian keuntungan pasar adalah tetap.

Risiko unik (σ_{ei}^2) adalah varian dari kesalahan residu yang menunjukkan besarnya risiko tidak sistematis yang terjadi di dalam perusahaan. Risiko unik tertinggi pada saham PT Astra International Tbk sebesar 0,22530. Sedangkan risiko terendah pada saham PT Unilever Indonesia Tbk sebesar 0,00784.

Berdasarkan hasil perhitungan risiko untuk masing-masing sekuritas (σ_i^2) diperoleh risiko saham rata-rata < 1 , artinya saham-saham tersebut memiliki risiko yang kecil dan keuntungan yang kecil. Saham yang memiliki risiko tertinggi pada saham PT Astra Internasional Tbk sebesar 0,23037. Sedangkan saham yang memiliki risiko terkecil pada saham PT Unilever Indonesia Tbk sebesar 0,00799.

Perhitungan Keuntungan Aktiva Bebas Risiko (R_{BR})

Aktiva bebas risiko yaitu aktiva yang mempunyai tingkat keuntungan ekspektasi tertentu dengan tingkat risiko yang sama dengan nol. Aktiva bebas risiko yang digunakan dalam penelitian ini adalah data suku bunga SBI periode 2012-2016, dimana R_{BR} dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh suku bunga SBI selama 5 periode serta dirata-ratakan, kemudian hasilnya dibagi 100.

Tabel 6
Keuntungan Aktiva Bebas Risiko (R_{BR}) Periode 2012-2016

Tahun	Nilai
2012	5,75%
2013	7,50%
2014	7,75%
2015	7,50%
2016	6,50%
Jumlah	35,00%
Rerata	7,00%
R_{BR}	0,07000

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa keuntungan aktiva bebas risiko sebesar 0,07000. Hasil perhitungan R_{BR} ini digunakan untuk menghitung *Excess Return to Beta* (ERB).

Perhitungan Portofolio Optimal

Excess Return to Beta (ERB) digunakan untuk menunjukkan apakah suatu saham dapat dimasukkan dalam portofolio optimal atau tidak. Portofolio optimal memiliki nilai ERB yang tinggi. Untuk nilai ERB yang rendah tidak dimasukkan dalam portofolio optimal.

Tabel 7
Nilai ERB Masing-masing Saham

Saham	$E(R_i)$	β_i	R_{BR}	ERB
ASII	-0,12546	0,51406	0,07000	-0,38023
CPIN	0,13313	1,79420	0,07000	0,03518
GGRM	0,05109	1,40037	0,07000	-0,01350
ICBP	0,16453	0,08496	0,07000	1,11265
INDF	0,16869	1,23764	0,07000	0,07974
INTP	0,03820	0,84766	0,07000	-0,03752
KLBF	-0,02575	1,06090	0,07000	-0,09025
SMGR	0,00672	1,22764	0,07000	-0,05155
UNVR	0,18133	-0,08870	0,07000	-1,25509

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa nilai ERB pada masing-masing saham sangat fluktuatif. Nilai ERB tertinggi pada saham PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk sebesar 1,11265 dan yang terendah pada saham PT Unilever Indonesia Tbk sebesar -1,25509. Nilai ERB negatif dikarenakan tingkat keuntungan ekspektasi yang dihasilkan memiliki nilai yang lebih kecil dari tingkat suku bunga SBI (*free risk asset return*) sebagai standar minimal.

Dari 9 sampel yang digunakan dalam penelitian, terdapat 6 sampel perusahaan yang memiliki nilai ERB negatif. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel tersebut mungkin tidak dapat masuk dalam portofolio optimal. Namun dalam penelitian yang dilakukan, sampel yang memiliki nilai ERB negatif tidak dieliminasi dan akan diperhitungkan dalam pemilihan portofolio model indeks tunggal seperti pada sampel yang lain untuk mengetahui hasil penelitian hingga akhir.

Perhitungan Nilai A_i , B_i dan C_i

Nilai C_i merupakan nilai untuk saham ke- i yang dihitung dari kumulasi nilai-nilai A_1 sampai dengan A_i dan nilai B_1 sampai dengan B_i . Nilai *Cut-off point* (C^*) adalah titik

pembatas untuk memisahkan saham mana saja yang akan dimasukkan dalam portofolio, dengan cara menentukan nilai C_i sebagai nilai dari *cut off point* itu sendiri. Sebuah titik pembatas (C^*) dapat menentukan batas nilai ERB yang dikatakan tinggi.

Adapun tahap-tahap perhitungan C_i diantaranya mengurutkan saham berdasarkan nilai ERB terbesar ke terkecil, serta perhitungan C_i yang merupakan nilai dari *cut-off point* (C^*).

Tabel 8
Nilai A_i dan B_i Masing-masing Saham

Saham	$E(R_i)$	β_i	R_{BR}	σ_{ei}^2	ERB	A_i	B_i
ASII	-0,12546	0,51406	0,07000	0,22530	-0,38023	-0,44597	1,17290
CPIN	0,13313	1,79420	0,07000	0,08237	0,03518	1,37505	39,08281
GGRM	0,05109	1,40037	0,07000	0,03620	-0,01350	-0,73144	54,17855
ICBP	0,16453	0,08496	0,07000	0,11315	1,11265	0,07098	0,06380
INDF	0,16869	1,23764	0,07000	0,04745	0,07974	2,57414	32,28143
INTP	0,03820	0,84766	0,07000	0,06632	-0,03752	-0,40649	10,83384
KLBF	-0,02575	1,06090	0,07000	0,18449	-0,09025	-0,55059	6,10058
SMGR	0,00672	1,22764	0,07000	0,05218	-0,05155	-1,48890	28,88463
UNVR	0,18133	-0,08870	0,07000	0,00784	-1,25509	-1,25918	1,00326

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Tabel 9
Hasil pengurutan ERB dan Nilai C_i

Saham	ERB	σ_M^2	A_i	B_i	$\sum_{j=1}^i A_j$	$\sum_{j=1}^i B_j$	C_i
ICBP	1,11265	0,01917	0,07098	0,06380	0,07098	0,06380	0,00136
INDF	0,07974	0,01917	2,57414	32,28143	2,64513	32,34523	0,03130
CPIN	0,03518	0,01917	1,37505	39,08281	4,02018	71,42804	0,03253
GGRM	-0,01350	0,01917	-0,73144	54,17855	3,28874	125,60659	0,01850
INTP	-0,03752	0,01917	-0,40649	10,83384	2,88225	136,44043	0,01528
SMGR	-0,05155	0,01917	-1,48890	28,88463	1,39334	165,32506	0,00641
KLBF	-0,09025	0,01917	-0,55059	6,10058	0,84275	171,42564	0,00377
ASII	-0,38023	0,01917	-0,44597	1,17290	0,39679	172,59854	0,00177
UNVR	-1,25509	0,01917	-1,25918	1,00326	-0,86239	173,60180	-0,00382

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Tabel 9 merupakan perhitungan nilai C_i sebagai nilai *cut-off point* (C^*), dimana telah mengurutkan nilai ERB tertinggi ke terendah, menghitung nilai A_i dan B_i serta menganalisis saham-saham mana yang termasuk dalam portofolio optimal dengan menentukan nilai ERB lebih besar daripada nilai C_i -nya.

Berdasarkan Tabel 9 dikolom C_i , nilai C^* adalah sebesar 0,03253 yaitu untuk saham PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk dengan nilai ERB sebesar 0,03518 yang merupakan ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai C^* . Nilai ERB selanjutnya, yaitu -0,01350 untuk saham PT Gudang Garam Tbk sudah tidak dimasukkan sebagai bagian dari portofolio optimal karena memiliki nilai C_i sebesar 0,01850. Saham-saham yang memiliki nilai ERB lebih besar atau sama dengan C_i adalah saham PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, PT Indofood Sukses Makmur Tbk dan PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk.

Perhitungan Proporsi Saham (W_i)

Setelah diperoleh saham-saham yang membentuk portofolio optimal, maka tahapan selanjutnya menentukan berapa bobot optimal dari saham tersebut. Pembobotan ini dilakukan dengan mempertimbangkan nilai ERB dan *Cut-off point* (C^*) terbesar dari sampel yang terpilih.

Tabel 10
Hasil Perhitungan Proporsi Saham (W_i)

Saham	β_i	σ_{ei}^2	ERB	C_i	Z_i	W_i	W_i (%)
ICBP	0,08496	0,11315	1,11265	0,00136	0,81106	0,38616	38,62%
INDF	1,23764	0,04745	0,07974	0,03130	1,23144	0,58631	58,63%
CPIN	1,79420	0,08237	0,03518	0,03253	0,05783	0,02753	2,75%
Total					2,10032	1,00000	100%

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa proporsi saham tertinggi adalah saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk sebesar 0,58631 dengan tingkat presentase 58,63%. Sedangkan proporsi saham terendah adalah saham PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk sebesar 0,02753 dengan tingkat presentase 2,75%. Besarnya proporsi saham yang terbentuk dapat menjadi bahan pertimbangan bagi *investor* untuk menanamkan dananya ke dalam portofolio optimal.

Perhitungan Tingkat Keuntungan Ekspektasi Portofolio ($E(R_p)$)

Dengan membentuk portofolio saham dapat memberikan keuntungan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelian saham secara individu, dimana keuntungan yang diperoleh berasal dari keuntungan rata-rata saham serta risikonya lebih rendah jika dibandingkan risiko saham individu. Hal tersebut disebabkan karena distribusi risikonya merata.

Tabel 11
Tingkat Keuntungan Ekspektasi Portofolio ($E(R_p)$)

Saham	W_i	$\sum_{i=1}^n W_i$	β_i	β_p	α_i	α_p	$E(R_M)$	$E(R_p)$
ICBP	0,38616	0,38616	0,08496	0,03281	0,15817	0,06108	0,07489	0,06354
INDF	0,58631	0,97247	1,23764	1,20357	0,07601	0,07392	0,07489	0,16405
CPIN	0,02753	1,00000	1,79420	1,79420	-0,00123	-0,00123	0,07489	0,13313
Total		2,35863		3,03058		0,13376		0,36071

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa tingkat keuntungan ekspektasi portofolio yang diperoleh dari ketiga saham tersebut sebesar 0,36071.

Perhitungan Tingkat Risiko Portofolio (σ_p^2)

Risiko portofolio merupakan risiko yang akan dialami oleh setiap *investor* yang menginvestasikan dananya dalam bentuk saham. Semakin tinggi keuntungan yang diperoleh, maka akan semakin tinggi pula risiko yang akan ditanggung.

Tabel 12
Tingkat Risiko Portofolio (σ_p^2)

Saham	β_p	σ_M^2	$\sum_{i=1}^n w_i$	σ_{ei}^2	σ_p^2
ICBP	0,03281	0,01917	0,38616	0,11315	0,00193
INDF	1,20357	0,01917	0,97247	0,04745	0,02990
CPIN	1,79420	0,01917	1,00000	0,08237	0,06850
Total					0,10033

Sumber: Data sekunder diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 12 menunjukkan bahwa risiko portofolio yaitu sebesar 0,10033. Tingkat risiko yang ditanggung jauh lebih rendah dibandingkan dengan tingkat keuntungan ekspektasi portofolio seperti pada Tabel 11.

Hasil Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan pembentukan portofolio optimal dari 9 sampel perusahaan manufaktur yang terdaftar dalam indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia. Portofolio optimal diperoleh dengan menggunakan model indeks tunggal. Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan harga pasar dari suatu sekuritas yang berfluktuasi searah dengan indeks pasar (Hartono, 2008:323).

Pada model indeks tunggal, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menghitung nilai ERB (*Excess Return to Beta*) untuk masing-masing saham. Nilai ERB ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan saham yang masuk dalam kandidat portofolio optimal. Portofolio optimal dicari dengan memilih saham yang memiliki rasio ERB tertinggi, kemudian diurutkan berdasarkan nilai ERB tertinggi ke terendah. Rasio ERB yang bernilai negatif tidak dimasukkan dalam portofolio optimal, karena tingkat pengembalian yang diperoleh lebih rendah daripada tingkat pengembalian aset bebas risiko (suku bunga SBI).

Setelah itu, menentukan nilai *Cut-off point* (C^*), yaitu nilai *Cut-off rate* (C_i) terakhir dimana nilai ERB masih lebih besar atau sama dengan C_i . Saham-saham yang akan dimasukkan dalam portofolio optimal adalah saham-saham yang nilai ERB-nya lebih besar dari nilai C^* .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF), PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP) dan PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN) merupakan saham yang termasuk dalam kandidat portofolio optimal. Hal itu disebabkan ketiga saham tersebut memiliki nilai ERB yang lebih besar daripada C^* . Sehingga penelitian ini mendukung teori yang dikemukakan oleh Hartono (2008:344) yang menyatakan bahwa perhitungan untuk menentukan portofolio optimal akan sangat dimudahkan jika hanya didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal. Angka tersebut adalah rasio antara *excess return* dengan Beta.

Hasil penelitian ini juga mendukung beberapa penelitian yang dilakukan oleh Sevanya dan Abriandi (2017) Ratnasari (2014) dan Azizah *et al* (2017). Dari ketiga penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa saham-saham yang dimasukkan dalam portofolio optimal adalah saham-saham dengan nilai ERB lebih besar dari C^* , sedangkan saham dengan nilai ERB lebih kecil dari C^* -nya tidak diikutsertakan dalam pembentukan portofolio optimal.

Portofolio optimal ditentukan melalui pembobotan dengan cara proporsi saham. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh proporsi saham sebesar 58,63% pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF), 38,62% pada PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP) dan 2,75% pada PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN). Portofolio optimal yang terbentuk

menghasilkan tingkat keuntungan ekspektasi sebesar 0,36071 dengan tingkat risiko sebesar 0,10033.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang dilakukan terhadap 9 saham perusahaan manufaktur yang secara berturut-turut masuk dalam Indeks LQ45 pada periode 2012-2016, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Pembentukan portofolio optimal dilakukan dengan menitikberatkan pada nilai beta dan nilai *ERB ratio* dari saham yang diteliti. Nilai beta akan mempengaruhi nilai *ERB* saham dalam model indeks tunggal yang dilakukan serta menentukan *cut-off point* yang menjadi acuan pembobotan yang dilakukan. (2) Dari penelitian yang telah dilakukan, terpilih 3 sampel saham yang memenuhi kriteria saham pembentuk portofolio optimal. Ketiga saham tersebut diantaranya PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF) dengan proporsi saham sebesar 58,63%, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP) dengan proporsi saham sebesar 38,62% dan PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN) dengan proporsi saham sebesar 2,75%. Portofolio optimal yang terbentuk menghasilkan tingkat keuntungan ekspektasi sebesar 0,36071 dengan tingkat risiko sebesar 0,10033. Hasil pengujian terhadap portofolio optimal yang terbentuk menunjukkan bahwa portofolio optimal mampu memberikan tingkat pengembalian lebih optimal dibandingkan dengan tingkat pengembalian saham individual. Dalam hal risiko, portofolio mampu memberikan tingkat risiko yang minimal jika dibandingkan dengan tingkat risiko saham individu.

Keterbatasan

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian yang hanya terbatas pada saham-saham perusahaan manufaktur yang terdaftar di Indeks LQ45, sehingga tidak dapat dibandingkan jika dengan saham-saham perusahaan manufaktur yang terdaftar di Indeks yang lain.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: (1) Bagi investor sebaiknya menginvestasikan dananya tidak hanya dalam satu saham saja melainkan dalam beberapa saham dengan membentuk portofolio, sehingga risiko yang terjadi dapat diminimalkan. Disamping itu, investor juga perlu mempertimbangkan saham-saham optimal yang telah terbentuk dengan komposisi dana yang ada dan memantau terus menerus terutama mengenai *return* dan risiko yang akan diperoleh. (2) Bagi peneliti selanjutnya, mengingat jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian sedikit dan kelompok saham yang digunakan hanya Indeks LQ45 diharapkan dapat memperluas bahasan baik dari jumlah sampel penelitian, jenis saham yang digunakan dan ruang lingkup penelitian sehingga perubahan dari pembentukan portofolio optimal dapat dilihat secara signifikan pada saham-saham yang ada pada Bursa Efek Indonesia (BEI).

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, L.H., Topowijono dan Sulasmiyati. 2017. Analisis Investasi Portofolio Optimal Saham Syariah dengan menggunakan Model Markowitz dan Single Index Model (Studi pada saham yang terdaftar di Jakarta Islamic Index (JII) Periode Desember 2012-Mei 2015). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* 42(1): 11-20.

- Bursa Efek Indonesia. Ringkasan Kinerja Perusahaan Tercatat Tahun 2012-2016. <http://www.idx.co.id/idid/beranda/publikasi/ringkasankinerjaperusahaantercatat.aspx>. Diakses 22 September 2017.
- Fahmi, I. 2012. *Manajemen Investasi*. Edisi Ketiga. Salemba Empat. Jakarta.
- Gumanti, T. A. 2011. *Manajemen Investasi: Konsep, Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Halim, A. 2015. *Analisis Investasi dan Aplikasinya Dalam Aset Keuangan dan Aset Riil*. Salemba Empat. Jakarta.
- Hartono, J. 2008. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi kelima. BPFE. Yogyakarta.
- _____. 2014. *Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel*. Salemba Empat. Jakarta.
- Husnan, S. 2009. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Keempat. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- _____. 2015. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Kelima. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Indeks LQ45. Daftar saham yang masuk dalam Indeks LQ45 Tahun 2012-2016. <https://www.sahamok.com/bei/lq-45/>. Diakses 22 September 2017.
- Samsul, M. 2015. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.
- Sangadji, E. M dan Sopiah. 2010. *Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dalam Penelitian*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Sevanya D.P, A. dan Abriandi. 2017. Pembentukan Portofolio Optimal dengan menggunakan Capital Asset Pricing Model pada Saham yang tergabung dalam Indeks LQ45 Bursa Efek Indonesia periode 2011-2015. *Jurnal Bisnis dan Komunikasi, Kalbi Socio (ISSN 2356-4385)*: 93-101.
- Sugiyono. 2012. *Metodologi Penelitian*. Edisi Pertama. BPFE. Bandung.
- Sunariyah. 2011. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Keenam. Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN. Yogyakarta.
- Ratnasari, Z. E. 2014. Analisis Portofolio Optimal Pada Perusahaan LQ45 di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Program Studi Sarjana Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA). Surabaya.
- Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasai*. Edisi Pertama. Kanisius. Yogyakarta.
- Zubir, Z. 2011. *Manajemen Portofolio: Penerapannya dalam Investasi Saham*. Salemba Empat. Jakarta.