

Jurnal Solusi

Volume 14, Nomor 2, Desember 2019

ISSN 1907-2376

DAFTAR ISI

- Hari Kusuma Satria Negara* Efektivitas Sistem pengendalian internal dalam Pendeteksian dan Pencegahan **Fraud** di Lingkungan Perguruan Tinggi ~ 103
- Winanto Nawarcono* Pengaruh Harga, Pelayanan dan Variasi Jasa Terhadap Kepuasan Konsumen Dalam Menggunakan Transportasi Online (Studi Kasus pada Pelanggan GO-JEK di Kota Yogyakarta) ~ 115
- Linawati, Sofiati* Pengaruh Kepercayaan Diri dan Citra Pemimpin Terhadap Kekaguman Bawahan pada Kepemimpinan Transformasional (Studi Pada Pegawai Pemerintah Daerah Propinsi DIY) ~ 135
- Dian Retnaningdiah* Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Usaha Pelaku Usaha Kecil ~ 149
- Th. A. Radito, Nerys Lourensius L. T., Yoshinta Lapu* Pengaruh Citra Merek dan **Word Of Mouth** Terhadap Keputusan Pembelian **Smartphone** Xiaomi di Daerah Istimewa Yogyakarta ~ 161
- Hendrato Setiabudi Nugroho, Seto Satriyo Bayu Aji* Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham di Bursa Efek Indonesia (BEI) ~ 177
- Junaidi Affan, Devita Putrihrissa* Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Loyalitas Karyawan Pt Primissima (Persero) Yogyakarta ~ 195

Jurnal Solusi

Penanggung Jawab

Alief Indita Agustyani, SE., MM

Redaktur Pelaksana

Drs. Junaidi Affan, MM

Dewan Penyunting

Dr. Zainal Mustafa EQ (Universitas Islam Indonesia Yogyakarta)
Drs. H Irfan Nursasmita, M.Si., Ak (Universitas Gadjah Mada) Dr.
H Bachruddin, M.Si (Universitas Islam Indonesia Yogyakarta)

Sekretaris

Surya
Widya
Mukaromah

Alamat Sekretariat

STIE SBI Yogyakarta
Jl. Ring Road Utara No.17 Condong Catur
Yogyakarta Phone 0274-887984
Email: lppmstiesbi@gmail.com

PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM-SAHAM DI BURSA EFEK INDONESIA (BEI)

Hendrato Setiabudi Nugroho¹⁾, Seto Satriyo Bayu Aji²⁾

Fakultas Ekonomi, Ilmu Sosial dan Humaniora, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

¹email : hendrato.nugroho@unisayogya.ac.id

²email : seto.satriyo@unsayogya.ac.id

Abstract

This research was conducted with the aim of compiling an optimum portfolio of stocks listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) using a single index model. The subjects of this study are stocks that consistently entered into LQ45 during the 2014-2018 period. This period was chosen because at that time the stock transactions on the Indonesia Stock Exchange was bad, as evidenced by the weak and tendency of the index (IHSG) trend.

The single-index model is used because it is a simple model and is widely used in optimum portfolio formation. This model can be used to calculate expected return and portfolio risk making it possible to form an optimum portfolio.

Even though similar studies have often been carried out, the very dynamic movement of stock prices on the stock exchange causes changes in the optimal portfolio each year. So that research needs to be done that continuously uses different periods of the year.

The results of this study indicate that of the 24 listed issuers that were sampled, only 18 shares formed the optimal portfolio. These shares were BBKA 17.21%, PWON 16.35%, WIKA 12.95%, KLBF 7.45%, GGRM 6.51%, BBNI 5.68%, UNVR 5.35%, UNTR 4, 92%, ICBP 4.65%, ADRO 3.81%, JSMR 3.21%, ASII 3.00%, SMGR 2.78%, TLKM 2.08%, PTBA 2.07%, INDF 1.90%, BMRI 0.06%, and INTP 0.02%.

Keywords: *optimum portfolio, single-index model, LQ45*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Investor yang rasional selalu menginginkan tingkat return yang maksimal dari investasinya. Return yang tinggi yang diperoleh pada saham senantiasa disertai juga dengan tingkat risiko yang tinggi. Dalam saham, risiko terbagi menjadi dua, yaitu risiko sistematis dan risiko non-sistematis. Risiko sistematis yang biasa disebut dengan risiko pasar adalah faktor risiko yang mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Jadi,

pergerakan harga saham tertentu akan dipengaruhi oleh pergerakan bursa saham secara keseluruhan. Risiko sistematis ini tidak dapat dikontrol oleh investor, serta tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi. Sedangkan risiko non-sistematis atau sering disebut *specific risk*, adalah risiko dimana event tertentu yang terjadi pada perusahaan atau industri yang kemudian mempengaruhi harga saham perusahaan tersebut. Investor dapat mengurangi risiko non-sistematis suatu investasi saham dengan melakukan pembentukan portofolio saham.

Dalam investasi saham, terdapat berbagai jenis saham yang berbeda industri di pasar modal sehingga dapat memudahkan investor dalam melakukan diversifikasi terhadap portofolionya, mengingat hakekat dari pembentukan portofolio yang efisien dan optimal adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi saham, yaitu menempatkan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif agar dana dapat menghasilkan pengembalian yang optimal.

Portofolio optimal dapat dibentuk dengan berbagai model, salah satunya adalah menggunakan model indeks tunggal. Model indeks tunggal mendasarkan diri pada pemikiran bahwa tingkat keuntungan suatu sekuritas dipengaruhi oleh suatu tingkat keuntungan portofolio pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks saham naik dan sebaliknya. Dengan menggunakan model indeks tunggal, jumlah variable yang ditaksir dapat dikurangi karena tidak perlu lagi menaksir koefisien korelasi untuk menentukan deviasi standard portofolio. Disamping itu, beta (b) sebagai proksi dari risiko sistematis juga merupakan variabel yang relatif stabil. Dengan menggunakan modifikasi tertentu, beta (b) historis bisa dipergunakan untuk memperkirakan beta (b) di masa yang akan datang dengan cukup baik (Markowitz, 1952).

Beberapa pengujian portofolio optimal yang dilakukan dengan menggunakan model indeks tunggal telah membuktikan bahwa model ini memungkinkan untuk mendapatkan kinerja portofolio yang optimal. Bayumashudi (2006) dalam Yuniarti (2010) melakukan penelitian terhadap saham-saham LQ45 di BEI, menghasilkan portofolio yang optimal dengan nilai kinerja baik dan efisien yang menghasilkan return yang lebih tinggi dibandingkan return pasar. Sulasih (2008) yang melakukan penelitian terhadap risiko dan tingkat pengembalian pada portofolio optimal saham LQ45 di BEI memperoleh hasil bahwa risiko dan tingkat pengembalian memiliki hubungan yang berlawanan arah dan lemah, beta sebagai pengukur risiko sistematis tidak dapat mencerminkan tingkat pengembalian suatu saham.

Periode tahun 2009 sampai dengan 2011 merupakan periode *bullish* pasar modal. Dalam hal ini indeks harga saham gabungan (IHSG) mengalami kenaikan yang signifikan. Hasil penelitian Wardjianto di dalam Kewal (2013) menunjukkan bahwa portofolio optimal yang disusun berdasarkan konsep model indeks tunggal hanya cocok diterapkan untuk penyusunan portofolio saham ketika pasar dalam kondisi *bullish*. Kegagalan model portofolio optimal berdasarkan model indeks tunggal terjadi ketika pasar dalam kondisi *bearish*. Turunnya kondisi pasar di Bursa Efek Indonesia (BEI)

ternyata berpengaruh terhadap seluruh kinerja portofolio yang disusun. Kondisi ini dapat dimaklumi, secara akal sehat ketika pasar sedang lesu hampir tidak ada saham yang layak dijual untuk menghasilkan keuntungan.

Ketepatan dalam melakukan analisis menjadi kunci utama bagi investor untuk mendapatkan tingkat return yang diharapkan dari suatu portofolio. Investor harus mengetahui alat analisis yang tepat sehingga dapat mengambil keputusan yang menguntungkan dalam berinvestasi saham di bursa saham.

Portofolio yang efisien (*efficient portfolio*) didefinisikan sebagai portofolio yang memberikan return ekspektasi terbesar dengan risiko yang sudah tertentu atau memberikan risiko yang terkecil dengan return ekspektasi yang sudah tertentu. Portofolio yang efisien ini dapat ditentukan dengan memilih tingkat return ekspektasi tertentu dan kemudian meminimumkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian memaksimumkan return ekspektasinya. Investor yang rasional akan memilih portofolio efisien ini karena merupakan portofolio yang dibentuk dengan mengoptimalkan satu dari dua dimensi, yaitu return ekspektasi atau risiko portofolio.

Investor dapat memilih kombinasi dari aktiva-aktiva untuk membentuk portofolionya. Seluruh set yang memberikan kemungkinan portofolio yang dapat dibentuk dari kombinasi n -aktiva yang tersedia disebut dengan *opportunity set* atau *attainable set*. Semua titik di *attainable set* menyediakan semua kemungkinan portofolio baik yang efisien maupun yang tidak efisien yang dapat dipilih investor. Akan tetapi, investor yang rasional tidak akan memilih portofolio yang tidak efisien. Investor yang rasional hanya tertarik pada portofolio yang efisien. Kumpulan (*set*) dari portofolio yang efisien ini disebut dengan *efficient set* atau *efficient frontier*.

Model indeks tunggal dapat digunakan sebagai alternatif dari model Markowitz untuk menentukan *efficient set* dengan perhitungan yang lebih sederhana. Model ini merupakan penyederhanaan dari model Markowitz. Model ini dikembangkan oleh William Sharpe (1963) yang disebut dengan model indeks tunggal (*single-index model*), yang dapat digunakan untuk menghitung return ekspektasi dan risiko portofolio (Jogiyanto, 2007).

2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka peneliti menemukan masalah yang akan diidentifikasi, dalam bentuk pertanyaan, yaitu “Bagaimana bentuk portofolio optimal pada Bursa Efek Indonesia, bila hanya memperhitungkan faktor risiko saja?”

3. Tujuan Penelitian

Selama ini, penelitian mengenai pembentukan portofolio optimal telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya menjelaskan tentang adanya perbedaan antara return dan risiko dari saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal. Di Indonesia penelitian ini sering dilakukan untuk mengetahui bentuk portofolio pada saham-saham yang masuk ke dalam LQ45, yaitu 45 saham unggulan di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Periode 2014-2018 kapitalisasi pasar di BEI cukup fluktuatif. Namun pergerakan indeks LQ45 sangat lambat bahkan cenderung *flat*. Tentunya hal ini akan menyulitkan para investor untuk memilih saham mana yang akan memberikan keuntungan di pasar, dan bagaimana bentuk portofolio yang paling optimal untuk melakukan investasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan bentuk portofolio optimal dari saham-saham LQ45 di BEI, dan memastikan adanya perbedaan return dan risiko antara saham yang masuk ke dalam portofolio optimal dan saham yang tidak masuk ke dalam portofolio optimal.

B. KERANGKA TEORITIS DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

1. Tinjauan Teoritis

a. Pasar Modal

Perusahaan yang mengalami kekurangan dalam hal pendanaan memerlukan *financial market* untuk mendapat dukungan dalam hal sumber pendanaan. Menurut Sutrisno (2001 : 341), *financial market* terdiri dari pasar uang (*money market*) dan pasar modal (*capital market*). Pasar uang berkaitan dengan penyediaan dana jangka pendek yang lebih banyak dimanfaatkan oleh perbankan, sedangkan pasar modal berkaitan dengan penyediaan dana jangka panjang dan dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan untuk mencari dana dalam jumlah besar serta dimanfaatkan oleh para investor untuk menanamkan dananya. Husnan dan Pudjiastuti (2004 : 1), mengungkapkan secara formal pasar modal bisa didefinisikan sebagai pasar untuk berbagai instrument keuangan (atau sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjual-belikan, baik dalam bentuk utang maupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta.

b. Investasi

Salah satu bentuk kegiatan yang ada di pasar modal yaitu investasi. Investasi adalah penanaman modal untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan pendapatan keuntungan di masa yang akan datang (Sunariyah, 2003 : 4). Investasi dibedakan menjadi dua yaitu investasi nyata (*real investment*) dan investasi keuangan (*financial investment*). Investasi nyata secara umum melibatkan aset berwujud, seperti tanah, mesin, atau pabrik, sedangkan investasi keuangan berupa *divident* dan *capital gain*. Investasi tidak langsung (*indirect investment*) yaitu perdagangan melalui lembaga perantara keuangan atau *intermediary*.

Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan atau pemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (Darmadji dan Fakhruddin, 2001 : 5). Saham merupakan penyertaan modal dalam pemilikan suatu perseroan terbuka atau yang biasa disebut emiten (Sunariyah, 2003 : 30). Sa-

ham juga berarti surat berharga sebagai bukti penyertaan atau kepemilikan individu maupun institusi dalam suatu perusahaan. Saham menerangkan kepemilikan atas perusahaan yang menerbitkan saham. Porsi kepemilikan ditentukan oleh seberapa besar penyertaan yang ditanamkan di perusahaan tersebut. Saham termasuk salah satu instrument keuangan yang paling populer diperdagangkan di pasar modal, karena investasi pada saham menawarkan tingkat pengembalian tinggi baik yang berasal dari dividen maupun *capital gain* (Fardiansyah, 2002 : 35).

c. Return dan Risiko Investasi

Setiap investor yang melakukan investasi pasti mengharapkan imbal hasil (*return*) dari investasi yang ia lakukan. Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi (Jogiyanto, 2013), yang terbagi atas dua, antara lain : (i) Return realisasi (*realized return*), yaitu return yang sudah terjadi; dan (ii) Return ekspektasi (*expected return*), yaitu return yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang.

Selain return, dalam investasi juga mengandung risiko. Return dan risiko adalah dua hal yang tidak terpisahkan dalam sebuah investasi. Hanafi (2016:192) menyatakan bahwa risiko bisa didefinisikan sebagai kemungkinan penyimpangan dari hasil yang diharapkan.

d. Teori Portofolio

Tandelilin (2001:73) menyatakan bahwa lingkup utama dari teori portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan return yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor. Awal tahun 1950-an Markowitz mengembangkan teori portofolio, yang melihat pada bagaimana laba investasi dapat dioptimalkan. Markowitz menunjukkan cara bagaimana mengukur risiko dan bagaimana menggabungkannya dalam sebuah portofolio untuk mendapatkan laba maksimum atas risiko yang didapat. Hal ini menunjukkan bahwa risiko mungkin dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa sekuritas dalam bentuk portofolio.

e. Portofolio Efisien dan Portofolio Optimal

Portofolio optimal dapat ditentukan dengan menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. "Portofolio efisien adalah kombinasi investasi yang memberikan nilai return yang sama dengan tingkat risiko yang minimal atau dengan tingkat risiko yang sama akan memberikan return yang maksimal" (Brigham dan Daves, 2004). Investor harus memilih kombinasi saham yang tersedia untuk dimasukkan ke dalam portofolionya. "Investor yang rasional pasti memilih kumpulan portofolio yang efisien" (Jogiyanto, 2013 : 286).

Portofolio efisien merupakan portofolio yang baik namun bukan yang terbaik. Investor mengharapkan return dan risiko terbaik, maka perlu dibentuk portofolio optimal. "Portofolio optimal merupakan bagian dari portofolio-portofolio efisien. Suatu portofolio optimal juga sekaligus merupakan suatu portofolio

efisien, tetapi suatu portofolio efisien belum tentu portofolio optimal” (Jogiyanto, 2013 : 307). Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi return ekspektasi dan risiko terbaik (Jogiyanto, 2013 : 309).

f. Model Indeks Tunggal

Model indeks tunggal dikembangkan oleh William Sharpe, seorang ekonom Amerika Serikat pada tahun 1963. Model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan pada model Markowitz. Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Saham-saham secara umum akan mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik, demikian juga sebaliknya harga kebanyakan saham akan turun jika indeks harga saham turun. Hal tersebut menyarankan bahwa return-return dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan nilai pasar (Jogiyanto, 2013 : 339).

g. Penelitian Terdahulu

Natalia, dkk. (2014) dalam penelitiannya tentang penentuan portofolio saham optimal dengan model Markowitz sebagai penetapan investasi saham, dengan melakukan studi pada perusahaan *food and beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012, menemukan bahwa terdapat sembilan saham yang masuk dalam portofolio optimal dengan model Markowitz. Dengan adanya pembentukan portofolio maka risiko saham dapat dikurangi dibandingkan dengan menginvestasikan aset hanya pada 1 saham saja.

Kewal (2013) dalam penelitiannya tentang pembentukan portofolio optimal saham-saham pada periode *bullish* di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan indeks tunggal pada periode 2009-2011, menemukan bahwa portofolio optimal tersusun dari empat saham, yaitu ASRI, INDF, BBNI dan BKSL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam return saham dari portofolio *candidate* dibandingkan dengan portofolio *non-candidate*. Serta menunjukkan tidak adanya perbedaan risiko saham yang masuk ke dalam portofolio *candidate* dibandingkan dengan portofolio *non-candidate*.

2. Kerangka Konsep

Model indeks tunggal membagi return dari suatu sekuritas kedalam dua komponen, yaitu : komponen return yang unik diwakili oleh a_i yang independen terhadap return pasar, dan komponen return yang berhubungan dengan return pasar yang diwakili oleh $b_i \cdot R_M$.

Return yang unik (a_i) hanya berhubungan dengan peristiwa mikro (*micro event*) yang mempengaruhi perusahaan tertentu saja, tetapi tidak mempengaruhi semua perusahaan-perusahaan secara umum. Sedangkan return yang berhubungan dengan return pasar (b_i) yang merupakan sensitivitas return suatu sekuritas terhadap return

pasar. Secara konsensus return pasar mempunyai b bernilai 1.

Rumus mencari return sekuritas pada model indeks tunggal adalah :

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot a_i + \sum_{i=1}^n w_i \cdot b_i \cdot E(R_M)$$

dimana, w_i : bobot investasi sekuritas ke-i
 a_i : alpha sekuritas ke-i
 b_i : ukuran kepekaan return sekuritas i terhadap perubahan return pasar
 $E(R_M)$: return sekuritas ke-i yg tidak dipengaruhi kinerja pasar

Model indeks tunggal untuk mencari risiko portofolio :

$$d_p^2 = \left[\sum_{i=1}^n w_i \cdot b_i \right]^2 \cdot d_M^2 + \left[\sum_{i=1}^n w_i \cdot d_{e_i} \right]^2$$

Model indeks tunggal menggunakan asumsi-asumsi yang merupakan karakteristik model ini sehingga menjadi berbeda dengan model-model lainnya. Karakteristik yang dimiliki adalah kesalahan residu dari sekuritas ke-i tidak berkovari dengan kesalahan residu sekuritas ke-j, dan return indeks pasar (RM) dan kesalahan residu untuk tiap-tiap sekuritas (e_i) merupakan variabel-variabel acak, sehingga e_i tidak berkovari dengan return indeks pasar.

3. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis alternative yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- H1 : Ada perbedaan return antara saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan yang tidak masuk kandidat portofolio optimal.
- H2 : Ada perbedaan risiko antara saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan yang tidak masuk kandidat portofolio optimal.

C. METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan rencana sistematika penelitian mencakup hal-hal yang akan dilakukan peneliti mulai dari memilih jenis penelitian, pengambilan data, verifikasi data, analisis data dan kesimpulan penelitian. Penelitian ini menggunakan

pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivism digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

- a. Menghitung return (tingkat keuntungan) tiap perusahaan

$$R_{it} = (P_{it} - P_{it-1}) + D_1 / P_{it-1}$$

Dimana, R_{it} : return pada waktu yang diharapkan

P_{it-1} : harga saham pada awal periode

P_{it} : harga saham pada akhir periode

D_1 : deviden yang dibagikan

- b. *Expected return* (nilai yang diharapkan) saham tiap perusahaan, yaitu persentase rata-rata return realisasi saham ke-i dibagi jumlah return realisasi saham ke-i.

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n}$$

- c. Varian digunakan untuk mengukur risiko dari *expected return*, merupakan kuadrat dari deviasi standar

$$d_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^n [(R_{ij} - E(R_i))]^2}{n}$$

- d. Standar deviasi digunakan untuk mengukur risiko dari return realisasi

$$d_i = \text{Var}(R_i)$$

- e. *Beta* digunakan untuk menghitung *excess return to beta* (ERB) dan b_j yang diperlukan untuk menghitung *cut-off point* (C_i)

$$b_i = \left[\frac{d_i}{d_m} \right] r_{im}$$

Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham di Bursa Efek Indonesia (BEI)

- f. *Excess Return to Beta* (ERB) digunakan untuk mengukur kelebihan return relative terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasi yang diukur dengan *beta*.

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_f}{b_i}$$

- g. Nilai A_i dihitung untuk mendapatkan nilai A_j dan B_i dihitung untuk mendapatkan nilai B_j , yang keduanya diperlukan untuk menghitung C_i .

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot b_j}{d_{ei}^2}$$

$$B_i = \frac{b_i^2}{d_{ei}^2}$$

- h. Nilai C_i merupakan hasil bagi varian pasar terhadap kelebihan pengembalian lebih besar daripada RFR terhadap *variance error* saham dengan varian pasar pada sensitivitas saham individual terhadap *variance error* saham.

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^i [E(R_i) - (R_{BR})] \cdot b_i}{1 + d_m^2 \cdot S \sum_{j=1}^i \frac{b_i^2}{d_{ei}^2}}$$

- i. Proporsi dana masing-masing saham

$$W_i = \frac{X_i}{\sum_{j=1}^k X_j}$$

- j. Koefisien korelasi antar saham merupakan perbandingan perhitungan return realisasi suatu saham A dengan perhitungan return realisasi saham B dalam suatu periode tertentu.

$$r_{(AB)} = \frac{d_{(AB)}}{d_A \cdot d_B}$$

3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham yang termasuk ke dalam indeks LQ45 periode 2014-2018. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yang merupakan teknik sampling yang didasarkan pada tujuan dan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan yaitu saham perusahaan selalu bertahan dalam indeks LQ45 atau masuk dalam perhitungan LQ45 selama periode tersebut secara berturut-turut.

Data yang akan digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari beberapa pustaka yang publikasi secara digital maupun cetak yaitu :

- a. *Indonesian Capital Market Directory (ICMD)* di BEI
- b. *IDX Statistics* bulanan di BEI
- c. Laporan bulanan Bank Indonesia (BI) *rate* dari website BI

4. Alat dan Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data sekunder, yang diambil dari *Indonesia Capital Market Directory (ICMD)*, *LQ45* dan Sertifikat Bank Indonesia (SBI) yang diumumkan secara berkala oleh lembaga bersangkutan.

Instrumen investasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga saham penutupan setiap akhir bulan, LQ45 akhir bulan, dan suku bunga SBI bulanan pada periode 2014 – 2018.

5. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Proses analisis data yang digunakan untuk menentukan set portofolio yang efisien adalah menggunakan indeks tunggal. Langkah-langkah yang akan dilakukan adalah :

1. Menghitung *expected return*, standar deviasi, dan varian dari masing-masing saham individual, LQ45, dan suku bunga SBI.
2. Menghitung *alpha*, *beta*, dan *variance error* masing-masing saham individual.
3. Menghitung *excess return to beta (ERB)* dan nilai *Ci* masing-masing saham.
4. Menentukan *cut-off point*.
5. Menentukan saham kandidat portofolio.
6. Menentukan proporsi dana masing-masing saham pembentuk portofolio.
7. Menghitung *expected return* dan risiko portofolio optimal yang terbentuk.

Untuk pengujian hipotesis digunakan uji beda, yaitu *independent samples t-test* dan *Mann Whitney*. *Independent samples t-test* digunakan jika data terdistribusi normal, sementara pengujian *Mann Whitney* digunakan jika data tidak terdistribusi normal.

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2014-2018. Sampel yang digunakan adalah saham yang masuk ke dalam indeks LQ45 selama lima tahun berturut-turut pada periode tersebut. Sehingga diperoleh 24 saham Emiten.

Hasil perhitungan tingkat keuntungan pasar selama 5 tahun berturut-turut dari saham emiten terpilih dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Keuntungan Pasar dan Varian Tingkat Keuntungan Portofolio Pasar Saham

Tahun	R_{Mt}	s_m^2	s_m
2014	0.19887	0.012110396376484	0.11005
2015	-0.08265	0.029401483272989	0.17147
2016	0.08279	0.000036375072152	0.00603
2017	0.31392	0.050669805806667	0.22510
2018	-0.06882	0.024852579848303	0.15765

Dari Tabel 1 dapat diperoleh informasi bahwa tingkat keuntungan pasar dari emiten terpilih tidak seluruhnya positif. Hal ini menggambarkan bahwa walaupun return negative namun saham-saham ini tetap aktif diperdagangkan. Alasan yang paling bisa diterima adalah investor masih memiliki harapan pada saham-saham tersebut untuk bisa memberikan keuntungan jangka panjang.

Tingkat keuntungan pasar selama periode adalah 0,237844, varian tingkat keuntungan portofolio pasar, s_m^2 sebesar 0,02341 yang nantinya akan digunakan untuk mencari nilai C_i (*cut off rate*), dan variabilitas tingkat keuntungan portofolio pasar, $s_m = 0,13406$.

Selanjutnya langkah-langkah perhitungan analisis portofolio sebagai berikut:

a. Perhitungan *Return* Bebas Risiko

Dalam menentukan saham-saham perusahaan yang mempunyai tingkat keuntungan (R_j) yang bernilai positif jika dibandingkan dengan *return* bebas risiko (R_{br}), dimana (R_{br}) ini berdasarkan tingkat suku bunga Bank Indonesia (SBI) 1 tahun data yang dianalisis diketahui bahwa rata-rata *return* aktiva bebas risiko (R_{br}) adalah sebesar 7,50% atau 0,075.

1) Tingkat Keuntungan Masing-Masing Saham (R_i)

Tingkat keuntungan saham individu berfluktuasi pada naik turunnya harga saham dan besarnya pembagian dividen tiap tahunnya. Tingkat keuntungan saham yang bertanda positif berarti saham tersebut dapat memberikan keuntungan bagi saham, sedangkan bertanda negatif akan memberikan kerugian yang disebabkan oleh turunnya harga saham. Keuntungan dari saham-saham berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan-perubahan nilai pasar. Keuntungan suatu saham dipengaruhi oleh keadaan perusahaan dan juga keadaan pasar. Keadaan pasar merupakan peristiwa makro yang terjadi pada lingkungan itu sendiri. Dengan asumsi bahwa investor mengharapkan tingkat keuntungan yang lebih besar dari tingkat *return* bebas risiko (R_{br}). Hasil perhitungan *return* saham, *beta*, *systematic risk*, dan *unsystematic risk* positif ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Return Saham, Systematic Risk, Unsystematic Risk, Beta

Emiten	$E(R_i)$	σ_i^2	σ_i	β
ADRO	4.04981	148.1575	12.1720	8.06471
AKRA	(5.47720)	49.1734	7.0124	4.64614
ASII	3.19926	28.1669	5.3073	3.51638
BBCA	18.02346	111.8224	10.5746	7.00634
BBNI	6.00126	71.8296	8.4752	5.61537
BBRI	(0.79464)	84.9871	9.2188	6.10806
BMRI	0.13365	57.2271	7.5649	5.01219
BSDE	(14.94148)	1,637.3747	40.4645	26.81027
GGRM	6.86455	76.2183	8.7303	5.78438
ICBP	4.91894	16.9009	4.1111	2.72384
INDF	2.05295	23.6753	4.8657	3.22384
INTP	0.10106	36.3616	6.0301	3.99529
JSMR	3.41845	668.8239	25.8616	17.13496
KLBF	7.84493	159.6879	12.6368	8.37265
LPKR	(66.63241)	4,650.9694	68.1980	45.18548
MNCN	(15.01821)	287.0875	16.9437	11.22624
PGAS	(2.56765)	212.3634	14.5727	9.65532
PTBA	2.23823	8.7328	2.9551	1.95796
PWON	17.11868	512.8406	22.6460	15.00439
SMGR	2.97784	41.2367	6.4216	4.25470
TLKM	2.23985	6.1108	2.4720	1.63786
UNTR	5.20128	212.7167	14.5848	9.66335
UNVR	5.65344	135.4766	11.6394	0.01190
WIKA	13.58183	1,887.8381	43.4493	28.78787

Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham di Bursa Efek Indonesia (BEI)

Dari hasil Tabel 2 diketahui bahwa seluruh saham emiten terpilih memiliki tingkat *risky* yang positif. Selain itu juga dapat diperoleh bahwa yang memiliki tingkat keuntungan (R_i) yang paling besar adalah BBCA yaitu sebesar 18,02346.

2) Pembentukan Portofolio Optimal Model Indeks Tunggal

Peringkat saham disusun berdasarkan peringkat ERB yang dimiliki mulai dari yang tertinggi ke terendah, hal itu menunjukkan peringkat keinginan untuk memilih saham yang akan dimasukkan dalam portofolio. Dari sekian banyak saham yang mempunyai ERB positif harus dipilih saham-saham yang memberi hasil optimal melalui pembatasan pada tingkat tertentu yang selanjutnya disebut *cut off rate* (C_i), yang diperoleh melalui perhitungan *excess return to beta* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan *Excess Return to Beta*

Emiten	$E(R_i)$	b	ERB
ADRO	4.04981	8.06471	0.49286
AKRA	(5.47720)	4.64614	(1.19501)
ASII	3.19926	3.51638	0.88849
BBCA	18.02346	7.00634	2.56174
BBNI	6.00126	5.61537	1.05536
BBRI	(0.79464)	6.10806	(0.14238)
BMRI	0.13365	5.01219	0.01170
BSDE	(14.94148)	26.81027	(0.56010)
GGRM	6.86455	5.78438	1.17377
ICBP	4.91894	2.72384	1.77835
INDF	2.05295	3.22384	0.61354
INTP	0.10106	3.99529	0.00652
JSMR	3.41845	17.13496	0.19512
KLBF	7.84493	8.37265	0.92801
LPKR	(66.63241)	45.18548	(1.47630)
MNCN	(15.01821)	11.22624	(1.34446)
PGAS	(2.56765)	9.65532	(0.27370)
PTBA	2.23823	1.95796	1.10484
PWON	17.11868	15.00439	1.13591
SMGR	2.97784	4.25470	0.68227
TLKM	2.23985	1.63786	1.32175
UNTR	5.20128	9.66335	0.53049
UNVR	5.65344	0.01190	468.48501
WIKA	13.58183	28.78787	0.46918

Dari hasil perhitungan *excess return to beta* (ERB) pada Tabel 3, maka akan dihilangkan saham yang memiliki nilai negatif. Sehingga dapat dilihat bahwa UNVR memiliki ERB yang tertinggi yaitu sebesar 468,48501. Sedangkan ERB yang terkecil dimiliki oleh INTP yaitu sebesar 0,00652. Untuk selanjutnya kita akan menghitung nilai *cut off rate* (C_i), sehingga nantinya kita akan memperoleh *cut off rate point* (C^*) terbesar atau merupakan sebuah titik pembatas yang digunakan untuk mengetahui batas nilai ERB yang tertinggi. Nilai *cut off rate* (C_i) akan ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan *Cut-Off Rate*

Emiten	ERB	A_i	B_i	C_i
ADRO	0.49286	0.21636	0.43899	0.01128
ASII	0.88849	0.39004	0.43899	0.02033
BBCA	2.56174	1.12458	0.43899	0.05861
BBNI	1.05536	0.46329	0.43899	0.02415
BMRI	0.01170	0.00514	0.43899	0.00027
GGRM	1.17377	0.51527	0.43899	0.02685
ICBP	1.77835	0.78068	0.43899	0.04069
INDF	0.61354	0.26934	0.43899	0.01404
INTP	0.00652	0.00286	0.43899	0.00015
JSMR	0.19512	0.08566	0.43899	0.00446
KLBF	0.92801	0.40739	0.43899	0.02123
PTBA	1.10484	0.48501	0.43899	0.02528
PWON	1.13591	0.49865	0.43899	0.02599
SMGR	0.68227	0.29951	0.43899	0.01561
TLKM	1.32175	0.58024	0.43899	0.03024
UNTR	0.53049	0.23288	0.43899	0.01214
UNVR	468.48501	0.00049	0.00000	10.71821
WIKA	0.46918	0.20597	0.43899	0.01073

Selanjutnya adalah penetapan satu batas pemisah (*unique cut off point* = C^*). Ketentuan C^* adalah batas penerimaan setiap saham yang dimasukkan dalam portofolio adalah setiap saham yang mempunyai ERB sama dengan atau lebih besar dari nilai C_i atau apabila $ERB > C_i$. Dari Tabel 4 diketahui bahwa 18 saham emiten memenuhi syarat (ADRO, ASII, BBCA, BBNI, BMRI, GGRM, ICBP, INDF, INTP, JSMR, KLBF, PTBA, PWON, SMGR, TLKM, UNTR, UNVR, WIKA). Nilai C^* pada saham UNTR, sebesar 0,01214 dengan nilai ERB sebesar 0,53029.

3) Saham-saham Portofolio

Setelah saham-saham yang membentuk portofolio optimal telah dapat ditentukan, selanjutnya adalah menghitung proporsi dana untuk saham yang masuk

dalam portofolio optimal yang ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal

Emiten	Z_i	W_i	%
BBCA	749.03	0.17214	17.21
PWON	711.27	0.16346	16.35
WIKA	563.67	0.12954	12.95
KLBF	324.26	0.07452	7.45
GGRM	283.34	0.06512	6.51
BBNI	247.32	0.05684	5.68
UNVR	232.80	0.05350	5.35
UNTR	213.93	0.04916	4.92
ICBP	202.15	0.04646	4.65
ADRO	165.88	0.03812	3.81
JSMR	139.53	0.03207	3.21
ASII	130.38	0.02996	3.00
SMGR	121.14	0.02784	2.78
TLKM	90.34	0.02076	2.08
PTBA	90.28	0.02075	2.07
INDF	82.54	0.01897	1.90
BMRI	2.45	0.00056	0.06
INTP	1.09	0.00025	0.02

4) Uji Beda Return dan Risiko

Pengujian perbedaan return dan risiko dilakukan menggunakan uji non parametric yaitu uji Mann Whitney karena jumlah data pada tiap kelompok sampel tidak sama. Langkah pertama ditentukan dari kandidat saham yang masuk kelompok portofolio optimal dan kelompok saham bukan portofolio optimal. Kemudian dilakukan uji beda secara terpisah terhadap return dan risikonya. Hasilnya seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Return dan Risiko

	Return	Beta
Mann-Whitney U	,000	24,500
Wilcoxon W	21,000	195,500
Z	-3,601	-1,967
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,049
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 ^b	,047 ^b

2. Pembahasan

Dari Tabel 5 diketahui bahwa saham-saham BBCA diinvestasikan sebesar 17,21%, PWON diinvestasikan sebesar 16,35%, WIKA diinvestasikan sebesar 12,95%, KLBF diinvestasikan sebesar 7,45%, GGRM diinvestasikan sebesar 6,51%, BBNI diinvestasikan sebesar 5,68%, UNVR diinvestasikan sebesar 5,35%, UNTR diinvestasikan sebesar 4,92%, ICBP diinvestasikan sebesar 4,65%, ADRO diinvestasikan sebesar 3,81%, JSMR diinvestasikan sebesar 3,21%, ASII diinvestasikan sebesar 3,00%, SMGR diinvestasikan sebesar 2,78%, TLKM diinvestasikan sebesar 2,08%, PTBA diinvestasikan sebesar 2,07%, INDF diinvestasikan sebesar 1,90%, BMRI diinvestasikan sebesar 0,06%, dan saham INTTP diinvestasikan sebesar 0,02%.

Sementara dari Tabel 6 diketahui bahwa,

- a. Berdasarkan output "*Statistic Test*" pada uji Mann-Whitney pada *return* saham, terlihat bahwa nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 dimana lebih kecil dari alpha 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa Hipotesis diterima.
- b. Berdasarkan output "*Statistic Test*" pada uji Mann-Whitney diatas dapat dilihat bahwa nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,049 dimana nilai ini lebih kecil dari alpha 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa Hipotesis diterima.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa dari 24 saham emiten yang dijadikan sampel hanya terdapat 18 saham yang membentuk portofolio saham optimal. Dan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap return maupun risiko antara saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal dengan saham-saham yang tidak masuk ke dalam portofolio optimal.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan:

1. Terdapat 18 saham emiten yang membentuk portofolio optimal dengan proporsi berturut-turut, yaitu BBCA 17,21%, PWON 16,35%, WIKA 12,95%, KLBF 7,45%, GGRM 6,51%, BBNI 5,68%, UNVR 5,35%, UNTR 4,92%, ICBP 4,65%, ADRO 3,81%, JSMR 3,21%, ASII 3,00%, SMGR 2,78%, TLKM 2,08%, PTBA 2,07%, INDF 1,90%, BMRI 0,06%, dan INTTP 0,02%.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap return saham antara saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal dengan yang tidak. Hal ini terlihat dari nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 dimana lebih kecil dari alpha 0,05.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap risiko (*b*) saham antara saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal dengan yang tidak. Dibuktikan dengan nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,049 yang lebih kecil dari alpha 0,05.

Saran

Hal yang bisa disarankan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis yang meskipun dapat digunakan untuk mengestimasi beta saham, tetap memiliki kekurangan yaitu dapat berubah jika kondisi pasar berubah. Oleh karena itu, harus dilakukan analisis-analisis secara berkala sesuai dengan perubahan kondisi pasar.
2. Penelitian ini hanya menggunakan salah satu model pembentukan portofolio optimal, yaitu model indeks tunggal. Sebaiknya untuk menghasilkan komposisi portofolio yang benar-benar optimal, perlu dilakukan perbandingan antara model-model pembentukan portofolio optimal yang ada.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Hanafi, Mamduh M., 2016, *Manajemen Keuangan*, edisi kedua, Yogyakarta, BPFE.
- Hartono, Jogiyanto, 2013, *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, edisi kedelapan, Jakarta, Salemba Empat.
- Husnan, Suad, 2006, *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, edisi kelima, Yogyakarta, UUP AMP YKPN.
- Kewal, Suramaya Suci, 2013, Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham Pada Periode Bullish di Bursa Efek Indonesia, *Jurnal Economia*, 9(1).
- Khotim, Ahmad, *et.al.*, 2014, Analisis Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal dan Stochastic Dominance dalam Pengambilan Keputusan investasi, *Jurnal Administrasi Bisnis*, 11(1).
- Markowitz, H, 1952, Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, 7(1).
- Natalia, Euginia *et.al.*, 2014, Penentuan Portofolio Saham Yang Optimal Dengan Model Markowitz Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham, *Jurnal Administrasi Bisnis*, 9(1).
- Ramadhan, Rahadian Dwi, *et.al.*, 2014, Analisis Pemilihan Portofolio Optimal dengan Model dan Pengembangan dari Portofolio Markowitz, *Jurnal Administrasi Bisnis*, 14(1).
- Sugiono, 2007, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung, Penerbit Alfabeta.
- Sulasih, 2008, Analisis Risiko dan Tingkat Pengembalian pada Portofolio Optimal Saham LQ45 di Bursa Efek Jakarta, <http://jurnal.pdii.lipi.go.id>
- Tandelilin, Eduardus, 2001, *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, edisi pertama, Yogyakarta, BPFE.