

OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM INDEKS BISNIS 27 DI BURSA EFEK INDONESIA (Pendekatan Model Markowitz)

Akbar Rifaldy¹
Ida Bagus Panji Sedana²

^{1,2}Fakultas Ekonomi Universitas Udayana (Unud), Bali, Indonesia
Email: akbarrifaldy@gmail.com / telp: +62899 457 4115

ABSTRAK

Peningkatan teknologi dan informasi telah membuat pasar modal Indonesia sebagai alternatif investasi yang cukup menarik. Investasi pada pasar modal cukup berisiko sehingga, investor harus memiliki keahlian dalam mengurangi risiko tersebut. Salah satu caranya adalah membentuk sebuah portofolio berdasarkan Model Markowitz maka, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui saham-saham yang mana sajakah layak masuk ke dalam portofolio optimal dan untuk mengetahui proporsi dana pada setiap saham yang layak untuk memperoleh portofolio optimal pada saham Indeks Bisnis 27. Sampel penelitian ini menggunakan Indeks Bisnis 27 periode Mei-Oktober 2015 dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah optimasi portofolio Model Markowitz. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, dari 27 saham terdapat 5 saham yang layak masuk portofolio optimal dengan proporsinya masing-masing yaitu; AKR Corporindo (55.145%), Indofood CBP Sukses Makmur (2.444%), Lippo Karawaci (16.056%), Surya Citra Media (21.297%) dan Media Nusantara Citra (5.057%). Portofolio dari saham-saham tersebut, menghasilkan *expected return* sebesar 1.645%, pada tingkat risiko sebesar 3.437%.

Kata Kunci: Indeks Bisnis 27, Porotofolio Optimal, Model Markowitz.

ABSTRACT

Information and technology improvement has made the Indonesian capital market as a quite interesting investment alternative. Investing in capital market is quite risky, so an investor must have skills to minimize the risk. Portfolio with Markowitz Model approach is one way to minimize these risk. Therefore, this study purposes is to identify stocks to be included in the optimal portfolio and to find each stock proportion to acquired an optimal portfolio on Business 27 Index. This study uses Business 27 Index stocks, period May-October 2015 as a sample and the data analysis technique in this research is Markowitz Model optimization. The results showed, out of 27 stocks there are 5 stocks that deserve to go to the optimal portfolio with each proportion that is, AKR Corporindo(55 145%), Indofood CBP Sukses Makmur (2,444%), Lippo Karawaci (16 056%), Surya Citra Media (21 297%) and Media Nusantara Citra (5,057%). Portfolio from these five stcoks, gives the expected return of 1,645%, with the risk level of 3,437%.

Keyword: Business 27 Index, Optimal Portfolio, Markowitz Model.

PENDAHULUAN

Individu-individu yang berpengalaman di dalam dunia ekonomi dan bisnis sekarang ini sudah tidak asing lagi dengan kegiatan investasi yaitu, penundaan konsumsi masa ini untuk dimasukkan ke dalam aset yang produktif selama periode waktu tertentu (Hartono, 2014:5). Tandelilin (2010:102) menjelaskan investasi ini dilakukan karena akan mendatangkan hasil yang berupa *return*, yang merupakan salah satu faktor yang memotivasi investor untuk berinvestasi dan sebagai imbalan atas keberanian investor dalam menghadapi risiko yang ditanggungnya.

Modal atau dana untuk investasi dapat ditempatkan di beberapa aset, salah satunya adalah aset keuangan. Investasi pada aset keuangan ini mulai diminati oleh para masyarakat dan investor karena sifatnya lebih likuid yang berarti, tidak membutuhkan waktu yang lama untuk membuat suatu investasi keuangan menjadi kas. Sifat likuid ini diperoleh karena fluktuasi nilai aset keuangan cukup tajam karena, dalam jangka waktu yang singkat nilai aset tersebut dapat berubah-ubah yang membuat para investor tertarik dengan aset tersebut (Tandelilin 2010:2).

Investasi pada aset keuangan biasanya dilakukan di pasar modal yang didefinisikan sebagai tempat dimana pihak khususnya perusahaan menjual aset keuangan (saham, obligasi, dll.) dengan tujuan hasil penjualan tersebut akan digunakan sebagai tambahan dana untuk perusahaan (Fahmi, 2013:55). Pasar modal mulai dilirik karena meningkatnya kesadaran masyarakat dan juga adanya dukungan yang besar dari bidang teknologi informasi sehingga, masyarakat

mempunyai akses lebih mudah dalam menyalurkan dan menerima dana di bursa efek (Sudarsana dkk., 2014).

Terdapat beberapa aset yang bisa diinvestasikan di pasar modal, salah satunya adalah saham. Jae K. Shim dalam Fahmi (2012:85) mendefinisikan saham sebagai tanda bukti penyertaan kepemilikan modal pada suatu perusahaan. Suatu perusahaan dapat menjual hak kepemilikannya dalam bentuk saham (*stock*) dan apabila perusahaan hanya mengeluarkan satu kelas saham saja maka, saham ini disebut dengan saham biasa (*common stock*). Untuk menarik investor potensial lainnya, suatu perusahaan mungkin juga mengeluarkan kelas lain dari saham yang disebut saham preferen (*preferred stock*) (Hartono, 2014:169).

Banyaknya saham-saham yang terdaftar di pasar modal dapat membuat investor bingung untuk berinvestasi di antara sekian saham-saham tersebut. Oleh karena itu, Bursa Efek Indonesia (BEI) menerbitkan sebuah indeks saham yang berisikan perusahaan yang memiliki kriteria-kriteria tertentu seperti, Indeks LQ 45, Indeks JII, Indeks Bisnis 27 dan berbagai indeks lainnya. Salah satu dari indeks tersebut adalah Indeks Bisnis 27. Penelitian ini menggunakan Indeks Bisnis 27 karena sebagai pihak yang independen, harian Bisnis Indonesia dapat mengelola indeks ini secara lebih independen juga fleksibel dengan kriteria pemilihan saham yang termasuk dalam Indeks bisnis 27 meliputi faktor fundamental, faktor teknikal atau likuiditas transaksi, dan akuntabilitas serta tata kelola perusahaan (Setyowati dkk., 2014)

Investasi yang dilakukan seorang investor tidak boleh dilakukan secara sembarangan karena investasi merupakan kegiatan yang berisiko sehingga,

terdapat peluang bahwa investor akan mengalami kegagalan dalam berinvestasi. Contohnya, apabila seorang investor berinvestasi pada saham suatu perusahaan dan apabila perusahaan tersebut mengalami bencana yang melumpuhkan kinerja perusahaan maka, harga saham perusahaannya akan turun yang mengakibatkan investor tersebut dapat menerima kerugian yang berupa *capital loss* (nilai pembelian investasi lebih besar dari penjualannya).

Investor dalam kegiatan investasinya akan berusaha untuk meminimalisir berbagai risiko yang dihadapi, baik yang bersifat jangka pendek ataupun jangka panjang (Irham dan Yovi, 2011:150). Begitu juga dalam pasar modal, investor yang rasional akan menginvestasikan dananya dengan memilih saham yang efisien yaitu, saham yang memberikan *return* maksimal pada risiko tertentu atau *return* tertentu pada risiko minimal (Zubir, 2011:20). Harry Markowitz dalam Jogiyanto (2013:285) menjelaskan untuk meminimalisir risiko dan tetap mendapatkan *return* yang cukup besar, dapat dilakukan dengan membentuk portofolio.

Portofolio adalah sekelompok sekuritas yang memiliki *return* dan risiko tertentu, dimana investor yang bersifat rasional akan memilih portofolio yang memberikan *return* yang maksimal dengan risiko tertentu (Jorion, 2002). Investor dalam membentuk portofolio optimal dapat melakukan analisis portofolio yaitu, sebuah bidang ilmu yang dikhususkan untuk mengkaji tentang bagaimana cara-cara investor untuk menurunkan risiko seminimal mungkin dalam berinvestasi (Irham dan Yovi, 2011:2) dimana portofolio optimal merupakan berbagai portofolio efisien yang terpilih dan dapat memberikan manfaat maksimal bagi

para investor. Portofolio dapat dikatakan efisien dibandingkan portofolio lain apabila memberikan imbal hasil terbesar yang diharapkan dengan risiko yang sama, atau memberikan risiko terkecil dengan imbal hasil yang diharapkan sama (Halim 2015:41).

Portofolio optimal dapat dibentuk salah satunya dengan Model Markowitz. Markowitz (1952) dalam Manulang (2012) mengemukakan teori portofolio modern untuk pertamakalinya dimana beliau mengembangkan sebuah model tentang pemilihan portofolio untuk meningkatkan *expected return* untuk risiko tertentu, dimana fungsinya adalah memaksimalkan *return* dan meminimalkan risiko. Markowitz (1952) menjelaskan bahwa, risiko portofolio dipengaruhi oleh rata-rata tertimbang setiap risiko aktiva individual dan kovarian antar aktiva yang membentuk portofolio.

Portofolio optimal dengan Model Markowitz yang dipilih dari berbagai alternatif dari portofolio efisien, dapat memberikan *return* tertentu sesuai dengan risiko yang berani dihadapi oleh investor (Ticoh, 2010). Salah satu kelebihan Model Markowitz adalah portofolio mudah terbentuk agar disesuaikan dengan ciri-ciri investasi dan tujuan yang diinginkan (Natalia dkk. 2012). Paudel dan Koirala (2006) juga melakukan penelitian dan menemukan bahwa dengan menggunakan model Markowitz di pasar modal Nepal dan ditemukan bahwa penggunaan Markowitz ini memberikan pilihan dalam membuat keputusan pembentukan portofolio optimal.

Markowitz menjelaskan bahwa proses dalam pemilihan sebuah portofolio terdiri dari dua langkah. Pertama, dimulai dari pengamatan dan pengalaman dan

berakhir dengan kepercayaan tentang kinerja masa depan dan sekuritas yang tersedia. Langkah yang kedua bermula dengan kepercayaan yang berhubungan tentang kinerja masa depan dan berakhir dengan pemilihan portofolio tersebut. Markowitz dalam Tandelilin (2010:117) menjelaskan “*don't put your eggs in one basket*, atau janganlah kamu menempatkan semua telur tersebut pada satu keranjang saja. Kalimat ini memberi pengertian bahwa, apabila telur-telur tersebut disimpan pada satu keranjang dan apabila keranjang tersebut jatuh, maka telur-telur tersebut akan rusak. Hal yang sama bisa diinterpretasikan ke dalam investasi dimana investor akan kehilangan semua hartanya apabila, harga saham tersebut turun dengan drastis dengan asumsi semua dana tersebut diinvestasikan pada satu saham atau aset saja.

Kelebihan yang dimiliki Model Markowitz dapat dilihat dari portofolio ketiga sekuritas perusahaan *tobacco* tersebut sudah cukup efisien karena hasil perhitungan tingkat *expected return* dari masing-masing portofolio tersebut memiliki nilai positif serta dengan tingkat risiko yang mengimbangnya. (Supriyadi, 2011).

Faktor penentu dalam memilih anggota portofolio optimal terletak pada hasil alokasi dana untuk masing-masing saham, maka untuk model Markowitz terutama dengan *software* yang ada saat ini menjadi daya tarik sendiri bagi para kaum investor awam. Selain mudah dimengerti, para investor tidak perlu menganalisis fundamental ataupun secara teknikal yang rumit untuk menentukan proporsi saham dalam setiap portofolio yang dapat memberikan mereka

keuntungan optimal dengan *return* yang tertentu pada risiko terendah atau pada risiko tertentu pada *return* yang maksimal (Chandra dan Hapsari, 2013).

Rahman (2005) melakukan studi dengan Model Markowitz dan menemukan bahwa, portofolio optimal di Indeks LQ45 periode Januari 2004 hingga Juni 2005, menghasilkan *return* ekspektasi sebesar 3,57% dengan risiko sebesar 4,24% yang terdiri dari tiga perusahaan, yaitu Pabrik Kertas Tjiwi Kimia (TKIM), Astra Internasional (ASII) dan *United Tractors* (UNTR). Penelitian di indeks berbeda dilakukan oleh Sudasarsana dkk. (2014) di Indeks IDX 30 periode Agustus 2013-Januari 2014 dan mereka menemukan lima saham yang layak masuk portofolio optimal, yaitu Adaro Energy (16,42%), Aneka Tambang (5,00%), Jasa Marga (34,11%), Perusahaan Gas Negara (27,47%), dan Pakuwon Jati (17,01%).

Penelitian dengan menggunakan model yang sama dilakukan oleh Indrayani dan Darmayanti (2013) di indeks sektor perbankan periode juli 2011-juli 2012 dan mereka menemukan lima saham yang membentuk portofolio optimalnya, yaitu Bank of India Indonesia (8,48%), Bank Pundi Indoensia (3,59%), Bank Mayapada Internasional (4,10%), Bank Tabungan Pensiunan Nasional (68,83%), dan Bank Negara Indonesia (15,00%). Portofolio yang telah dibentuk oleh kelima saham tersebut memiliki *return* ekpektasi sebesar 2,135%, dengan varians sebesar 0,293%.

Studi portofolio Model Markowitz yang lain dilakukan oleh Sugiharta (2013) yang berdasarkan volume perdagangan pada saham LQ45 periode 2006-2012. Sugiharta menemukan bahwa terdapat beberapa portofolio yang disesuaikan masing-masing dengan karakter investor dari dua kategori yaitu, saham pada

kategori volume perdagangan tinggi dan rendah. Contohnya, pertama, untuk portofolio yang terdiri dari Bank Rakyat Indonesia (BBRI) dan Energi Mega Persada (ENRG) pada kategori volume perdagangan tinggi cocok untuk investor yang memiliki sifat *risk averse* yang memberikan *return* harapan sebesar 0,12% pada risiko sebesar 0,108% dengan komposisi 85% saham BBRI dan 15% saham ENRG. Kedua portofolio dalam golongan volume perdagangan rendah yang tersusun atas saham Bank Central Asia (BBCA), Bank Danamon (BDMN) & United Tractors (UNTR) merupakan portofolio yang cocok bagi investor yang memiliki sifat no-risk averse. Portofolio tersebut mampu memberikan tingkat resiko sebesar 0,032% dengan tingkat return maksimum sebesar 0,25% pada komposisi 120,2% saham BBCA, -101,7% saham BDMN & 81,5% saham UNTR.

Penelitian-penelitian terdahulu pada optimasi portofolio biasanya dilakukan berdasarkan data-data historis, akan tetapi menurut Kempf *et al.* (2014) dalam sebuah studi "*forward-looking information*", mereka menunjukkan bahwa strategi *minimum variance* berdasarkan data estimator ini sepenuhnya melebihi beberapa strategi, termasuk berbagai strategi berdasarkan data historis. Studi empiris mereka memberikan dua wawasan utama untuk investor yaitu pertama, strategi berdasarkan estimator sepenuhnya tersirat adalah pilihan yang baik karena mereka mengungguli strategi patokan secara signifikan dalam banyak kasus dan tidak pernah dikalahkan oleh strategi lain. Kedua, jika seorang investor tetap ingin menggunakan estimator historis, ia harus menggunakan estimator penyusutan dan data terbaru.

Adanya latar belakang masalah yang telah dipaparkan dan penelitian-penelitian terdahulu mengenai optimasi portofolio di berbagai indeks adanya konstituen dan sektoral pada periode-periode tertentu dengan menggunakan Model Markowitz, maka menarik minat penulis untuk meneliti Optimasi Portofolio pada Saham yang Terdaftar di Indeks Bisnis 27 (Studi dengan Pendekatan Model Markowitz), sehingga yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini antara lain: 1) Saham-saham yang mana sajakah layak dimasukkan ke dalam portofolio optimal dari Indeks Bisnis 27 pada periode Mei 2015-Oktober 2015? 2) Berapakah proporsi dana pada setiap saham yang layak untuk memperoleh portofolio optimal dari Indeks Bisnis 27 pada periode Mei 2015-Oktober 2015?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu, untuk mengetahui saham-saham yang layak masuk ke dalam portofolio optimal di Indeks Bisnis 27 pada periode Mei 2015-Oktober 2015 dan untuk mengetahui proporsi dana pada setiap saham yang layak untuk memperoleh portofolio optimal di Indeks Bisnis 27 pada periode Mei 2015-Oktober 2015.

Adanya tujuan penelitian yang dikemukakan sebelumnya, maka manfaat penelitian ini terdiri dari dua. Pertama, manfaat teoritis yakni diharapkan penelitian ini dapat menambah bukti empiris pada manajemen investasi, khususnya mengenai Portofolio Saham Optimal dengan Model Markowitz pada Indeks Bisnis 27 pada periode Mei 2015-Oktober 2015. Kedua, manfaat praktis yakni diharapkan penelitian ini dapat dijadikan bahan pemikiran dan masukan

bagi para investor untuk membantu pengambilan keputusan investasi saham dengan melihat portofolio saham yang optimal.

Teori Portofolio

Portofolio adalah kombinasi sejumlah aset yang diinvestasikan dan dimiliki oleh perorangan maupun kelompok (Sunariyah 2006:194). Untuk membentuk portofolio dan mengurangi risiko dapat dilakukan dengan melakukan diversifikasi terhadap aset-aset tersebut. Melakukan diversifikasi berarti, investor akan membentuk portofolio melalui pemilihan kombinasi berbagai aset sedemikian rupa hingga risiko dapat diminimalkan tanpa mengurangi *expected return* karena, meminimalkan risiko tanpa mengurangi *return* merupakan tujuan investor dalam berinvestasi (Tandelilin, 2010:115).

Gurrib dan Alshahrani (2012) melakukan penelitian pada diversifikasi portofolio dan menemukan bahwa diversifikasi portofolio membantu dalam pengurangan risiko yang terkait yang terlibat di dalamnya namun, mereka mengemukakan bahwa tidak mungkin untuk menyingkirkan risiko seluruhnya dengan cara diversifikasi. Hasil penelitian dari analisis manajemen portofolio dari 20 saham diperdagangkan di pasar UEA menunjukkan bahwa penggunaan 20 saham bisa meminimalkan risiko yang terlibat tetapi, risiko atau varians tidak bisa dibuat nihil. Bahkan portofolio varians minimum dikembangkan dari 20 saham yang dipilih memiliki standar deviasi 2,68%.

Hartono (2014:311) menjelaskan risiko portofolio bukan merupakan rata-rata tertimbang dari risiko masing-masing sekuritas, tetapi risiko ini dapat menjadi lebih rendah dari masing-masing risiko sekuritas tunggal tersebut karena risiko ini

dapat dikurangi. Konsep dari pengurangan risiko ini dikenalkan oleh Harry Markowitz di tahun 1950an dimana, Markowitz mengemukakan bahwa secara umum risiko dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa aset individual ke dalam portofolio dengan syarat, *return* pada setiap aset tidak berkorelasi secara positif dan sempurna. *Return* portofolio, menggunakan *return* sekuritas tunggal sebagai dasar perhitungan, lain halnya dengan risiko (Hartono 2014:314) dimana risiko portofolio dihitung salah satunya dengan *standard deviation* atau varian dari nilai-nilai *return* dari berbagai aset individual yang masuk kedalam portofolio.

Tandelilin (2010:112) mengemukakan konsep pengurangan risiko sebagai akibat dari “penambahan aset ke dalam pembentukan portofolio” merupakan konsep utama untuk memahami risiko portofolio, karena konsep ini menjelaskan jika penambahan saham dilakukan kontinu ke dalam suatu portofolio, maka manfaat pengurangan risiko yang akan diperoleh akan meningkat hingga mencapai titik tertentu di mana manfaat pengurangan tersebut mulai menurun.

Sharp (1963) dalam Evans dan Archer (1968) menyimpulkan bahwa total risiko portofolio terbagi menjadi dua, yaitu risiko sistematis yang dihasilkan dari kovarian *return* sekuritas individual dengan *return* pasar, dan risiko tidak sistematis yang merupakan akibat dari keanehan sekuritas individu itu sendiri, dengan kata lain bahwa sebagian porsi dari variasi *return* sekuritas individual tidak menyebabkan variasi return pasar. Halim (2015:32) juga menjelaskan kedua risiko tersebut. Pertama, risiko sistematis, yaitu risiko yang tidak dapat dikurangi dengan diversifikasi, karena varian dari risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor

makro yang mempengaruhi keseluruhan pasar (suku bunga, kurs valuta asing, kebijakan pemerintah, dll.). Kedua, risiko tidak sistematis, yaitu risiko yang dapat dikurangi dengan diversifikasi, karena risiko ini hanya mempengaruhi satu perusahaan atau satu industri tertentu.

Investor dapat menentukan kombinasi dari sekuritas-sekuritas dalam membentuk sebuah portofolio yang efisien maupun tidak. Halim (2015:41) mengemukakan bahwa suatu portofolio dapat dikatakan efisien jika, memiliki memberikan *return* harapan paling besar pada risiko yang sama atau memberikan risiko paling rendah pada *return* harapan yang sama. Portofolio optimal adalah bagian dari portofolio-portofolio efisien, tetapi suatu portofolio yang efisien belum tentu merupakan portofolio optimal (Hartono, 2014:367) sedangkan, menurut Tandelilin (2010:157) portofolio optimal adalah suatu portofolio yang paling menguntungkan bagi suatu investor, yang telah dipilih dari berbagai portofolio efisien yang telah dibuat.

Portofolio pada definisi yang telah dijelaskan terdiri atas aset-aset yang diversifikasikan, akan tetapi berapakah jumlah aset yang seharusnya untuk membuat portofolio yang terdiversifikasi? Statman (1987) menunjukkan bahwa sebuah portofolio yang terdiversifikasi setidaknya nyertakan setidaknya 30 saham untuk investor pinjaman dan 40 untuk pinjaman investor. ini bertentangan dengan gagasan yang diterima secara luas bahwa manfaat diversifikasi yang hampir habis ketika portofolio mengandung sekitar 10 saham.

Teori Markowitz

Teori portofolio modern diperkenalkan untuk pertama kalinya oleh Harry Markowitz (1952) dimana beliau menciptakan konsep untuk mendiversifikasi aset dalam suatu investasi dengan memilih kombinasi saham-saham yang memungkinkan mendapatkan *return* tertentu dengan risiko yang terendah.

Hasil penting dari Model Markowitz adalah, *return* suatu sekuritas tidak independen dan berkorelasi antara satu dengan yang lain sehingga, risiko portofolio tidak boleh hanya menghitung semua penjumlahan risiko sekuritas yang ada dalam portofolio tetapi, harus mempertimbangkan efek keterkaitan antara *return* sekuritas dalam pengestimasian risiko. Kontribusi risiko merupakan akibat dari keberadaan hubungan antar *return* sekuritas, dapat diwakili oleh nilai koefisien korelasi atau nilai kovarian. Koefisien korelasi merupakan suatu ukuran yang memperlihatkan pergerakan bersamaan yang relatif antara variabel yang satu dengan yang lain. Koefisien korelasi ini biasanya ditunjukkan dengan simbol $\rho_{i,j}$ dan mempunyai jarak antara 1.0 hingga -1.0, di mana:

- a) Apabila ($\rho_{i,j}$) sama dengan 1.0 yang berarti, korelasinya positif sempurna dan penggabungan dua buah sekuritas dengan korelasi tersebut tidak akan berdampak pada pengurangan risiko. Risiko yang dihasilkan merupakan rata-rata tertimbang dari risiko aset individual.
- b) Apabila ($\rho_{i,j}$) sama dengan -1.0 yang berarti, korelasinya negatif sempurna dan penggabungan dua buah sekuritas dengan korelasi tersebut bermafaat untuk menghilangkan risiko kedua sekuritas. Kondisi ini serupa dengan penanggulangan risiko dengan lindung nilai (*hedging*).

- c) Apabila ($\rho_{i,j}$) sama dengan 0 yang berarti, tidak mempunyai korelasidan penggabungan dua buah sekuritas tersebut akan mengurangi risiko secara signifikan. Jumlah sekuritas yang diinvestasikan akan berpengaruh dalam pengurangan risiko. Ketiga kondisi korelasi ekstrim ini sangat jarang terjadi dalam dunia nyata karena, pada umumnya sekuritas akan mempunyai korelasi positif, walaupun tidak sempurna.

Selain dari koefisien korelasi, keberadaan hubungan antar *return* sekuritas, bisa diketahui dengan nilai kovarian yaitu, nilai absolut yang menunjukkan sejauh manakah dua variabel mempunyai kecenderungan untuk bergerak secara bersamaan. Nilai kovarian ini bisa berbentuk angka positif yang berarti, jika suatu *return* sekuritas naik maka sekuritas yang lain juga bergerak naik. Angka negatif berarti bahwa jika *return* suatu sekuritas bergerak naik, sekuritas yang lainnya akan bergerak turun, dan sebaliknya nilai nol yang berarti pergerakan suatu sekuritas bersifat independen terhadap sekuritas yang lain. Walaupun demikian, hal ini bertentangan dengan pendapatan yang dikemukakan oleh Buraschi *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa belajar tentang matriks varians-kovarians memiliki kecil pengaruh pada portofolio optimal.

Beberapa upaya telah dilakukan untuk mengurangi dampak dari kesalahan estimasi pada komposisi portofolio optimal. Di satu sisi, peningkatan estimator momen yang diperlukan telah dikembangkan dan di sisi lain, metode heuristik telah dihasilkan untuk meningkatkan kinerja portofolio, misalnya “*resampled efficiency*” dari Michaud (1998). Becker *et al.* membandingkan *Mean Variance* tradisional oleh Markowitz (1952) dengan “*resampled efficiency*” Michaud ini.

Temuan utama dari studi simulasi mengenai pendekatan optimasi ini adalah metode optimasi Markowitz memiliki kinerja yang unggul di hampir setiap kasus dibandingkan dengan Michaud.

Perbandingan model Markowitz juga dilakukan oleh Demiguel *et al.* (2009) dimana mereka membandingkannya dengan model portofolio tradisional dengan diversifikasi naif yaitu, diversifikasi yang tidak memakai perhitungan untuk pemilihan aset dalam portofolio melainkan, memilih aset/aktiva secara acak. Mereka menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kedua model ini, hanya pada periode 3000 bulan (untuk 25 aset) atau 6000 bulan (untuk 50 aset) berikutnya, diversifikasi Markowitz akan memberikan hasil yang lebih, dari diversifikasi naif tersebut. Mereka juga menjelaskan bahwa diversifikasi naif ini, bisa digunakan sebagai *benchmark* untuk apakah berhasilnya diversifikasi Markowitz dalam memilih portofolio.

Teori portofolio modern dipelopori oleh Markowitz (1952) secara luas digunakan dalam praktek, namun, diperkirakan aturan portofolio Markowitz dan sebagian besar ekstensinya tidak hanya berkerja di bawah performa strategi “naif” $1/N$ (yang berinvestasi sama pada setiap N aset) dalam simulasi, tetapi juga kehilangan uang pada risiko yang disesuaikan. Tu dan Zhou (2011) mengusulkan pada penelitian ini bahwa kombinasi optimal dari metode “naif” $1/N$ dengan salah satu dari empat strategi-canggih, strategi Markowitz, strategi Jorion (1986), strategi MacKinlay dan Pastor (2000), dan strategi Kan dan Zhou (2007) sebagai cara untuk meningkatkan kinerja. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kombinasi strategi tersebut hanya memiliki dampak yang signifikan pada

peningkatan strategi canggih, tetapi juga mengungguli strategi 1/N dalam hampir setiap skenario. Karena kombinasi yang berbasis teori, penelitian kami dapat diartikan sebagai menegaskan kegunaan teori Markowitz dalam praktek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk deskriptif. Optimasi portofolio saham ini dilakukan pada saham-saham yang terdaftar di Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015 hingga Oktober 2015. Data dalam penelitian ini berbentuk kualitatif yang berupa saham-saham yang *listing* di Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015-Oktober 2015 dan kuantitatif yang berupa harga penutupan saham pada penutupan bulan yang diperoleh dari *website* Bursa Efek Indonesia (BEI) www.idx.co.id dan www.finance.yahoo.com.

Populasi pada penelitian ini berjumlah 27 dari anggota di Indeks Bisnis 27. Sampel pada penelitian ini dipilih dengan teknik sensus, yaitu teknik penentuan sampel dimana semua anggota sampel berasal dari anggota populasi (Sugiyono, 2013:122), dimana sampelnya dapat dilihat di tabel sebagai berikut:

Tabel 1.
Kode dan Nama Emitten pada Saham yang Terdaftar di Indeks Bisnis 27
Periode Mei 2015 Hingga Oktober 2105

No.	Kode	Nama Perusahaan	No.	Kode	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Agro Lestasi	15	ICBP	Indofood CPB Sukses Makmur
2	ADRO	Adaro Energy	16	INCO	Vale Indonesia
3	AKRA	AKR Corporindo	17	INTP	Indocement Tungal Prakasa
4	ASII	Astra International.	18	ITMG	Indo Tambangraya Megah
5	BBCA	Bank Cental Asia	19	KLBF	Kalbe Farma
6	BBNI	Bank Negara Indonesia	20	LPKR	Lippo Karawaci
7	BBRI	Bank Rakyat Indonesia	21	MNCN	Media Nusantara Citra
8	BDMN	Bank Danamon Indonesia	22	PGAS	Perusahaan Gas Negara
9	BMRI	Bank Mandiri (Persero)	23	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam
10	BMTR	Global Mediacom	24	SCMA	Surya Citra Media
11	BSDE	Bumi Serpong Damai	25	SMGR	Semen Indonesia
12	CPIN	Charoen Pokphand Indoensia	26	TLKM	Telekomunikasi Indonesia
13	CTRA	Ciputra Development	27	UNTR	United Tractors
14	GGRM	Gudang Garam			

Sumber: www.idx.co.id

Penelitian ini menggunakan Metode pengumpulan data observasi *non* partisipan, yaitu pengamatan yang dilakukan tanpa melibatkan diri sebagai pengamat yang independen. Data dikumpulkan dengan cara mengakses *website* Bursa Efek Indonesia yaitu, www.idx.co.id untuk data saham-saham yang terdaftar di Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015-Oktober 2015 dan www.finance.yahoo.com untuk data harga penutupan saham pada penutupan bulan.

Teknik analisis data didasarkan pada perhitungan dengan pendekatan Model Markowitz yang terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung *return* saham bulanan setiap perusahaan sampel.

Return saham adalah imbal hasil yang diterima dari investasi saham dengan satuan persentase. Pada investasi saham *returnnya* dapat berupa *capital gain/loss*. *Return* saham dari penelitian ini merupakan pengurangan antara harga saham periode ini dengan harga saham periode

sebelumnya pada perusahaan yang terdaftar di Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015-Oktober 2015.

Return dari saham dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Hartono, 2014:265):

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

R_{it} = *Return* saham i pada periode t

P_{it} = Harga saham i pada periode t

P_{it-1} = Harga saham i pada periode t-1

- 2) Menghitung *expected return* saham setiap perusahaan sampel.

Return ekspektasian (*expected return*) saham merupakan *return* yang diekspektasikan di masa yang akan datang berdasarkan *return* yang telah diterima dengan satuan persentase. *Expected return* saham dari penelitian ini merupakan rata-rata *return* saham pada perusahaan yang *listing* di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015.

Tingkat *return* yang diharapkan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Hartono, 2014:283):

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n R_{it}}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = *Return* yang diharapkan pada saham i

R_{it} = *Return* pada saham i pada periode t

n = Jumlah periode pengamatan

- 3) Menghitung standar deviasi saham setiap perusahaan sampel yang memiliki *expected return* yang positif.

Risiko saham adalah penyimpangan dari imbal hasil (*return*) yang diharapkan untuk diperoleh, artinya terdapat perbedaan antara *return*

harapkan dengan *return* aktual. Risiko saham dapat dihitung dengan menggunakan standar deviasi yang menghitung deviasi nilai absolut dari nilai yang akan diharapkan pada perusahaan yang terdaftar di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015.

Standar deviasi saham dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Hartono, 2014:287):

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{it} - E(R_i))^2}{n-1}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- σ_i = Standar deviasi saham i
- $E(R_i)$ = *Expected return* saham i
- R_{it} = *Return* saham a pada periode t
- n = jumlah periode pengamatan ([n] untuk sampel besar/paling sedikit 30 observasi dan [n-1] untuk sampel kecil)

4) Menghitung kovarian antar saham dari masing-masing perusahaan sampel.

Kovarian adalah nilai yang menunjukkan sejauh mana dua variabel atau dalam konteks ini adalah *return* dari kedua aset mempunyai kecenderungan untuk bergerak secara bersamaan. Nilai Kovarian saham perusahaan yang terdaftar di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015 dapat dihitung dengan persamaan berikut (Hartono, 2014:320):

$$\sigma_{R_i,R_j} = \frac{\sum_{i,j=1}^n [(R_{it} - E(R_i)) \cdot (R_{jt} - E(R_j))]}{n} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

- σ_{R_i,R_j} = Kovarian *return* antara saham i dan saham j
- R_{it} = *Return* saham i pada periode t
- R_{jt} = *Return* saham j pada periode t
- $E(R_i)$ = *Expected return* saham i
- $E(R_j)$ = *Expected return* saham j
- n = Jumlah periode pengamatan ([n] untuk sampel besar/paling sedikit 30 observasi dan [n-1] untuk sampel kecil)

- 5) Menghitung koefisien korelasi antar saham dari masing-masing perusahaan sampel.

Koefisien korelasi nilai yang menunjukkan pergerakan bersamaan relatif, atau dalam konteks ini adalah nilai yang menunjukkan sejauh mana hubungan *return* dari suatu aset dengan yang lainnya. Nilai koefisien korelasi perusahaan yang terdaftar di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015 dapat dihitung dengan persamaan berikut (Hartono, 2014:322):

$$r_{i,j} = \frac{\sum_{i,j=1}^n (R_{it} - R_{jt}) - n \cdot E(R_i) \cdot E(R_j)}{\sqrt{[\sum_{i,j=1}^n R_{it}^2 - n \cdot E(R_i)^2][\sum_{i,j=1}^n R_{jt}^2 - n \cdot E(R_j)^2]}} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

- $r_{i,j}$ = Koefisien Korelasi *return* saham i dan j
 R_{it} = *Return* Saham i pada Periode t
 R_{jt} = *Return* Saham j pada Periode t
 $E(R_i)$ = *Return* harapan i
 $E(R_j)$ = *Return* harapan j
n = Banyaknya Periode Pengamatan

- 6) Menghitung *expected return* dan risiko portofolio pada proporsi yang sama.

Return harapan dari portofolio adalah rata-rata tertimbang dari *return* harapan setiap saham yang masuk ke dalam portofolio dengan satuan persentase. Dimana *expected return* portofolio dihitung dengan mengkumulasi hasil perkalian dari *expected return* saham individual dengan proporsi saham individual. *Expected Return* portofolio yang dapat dibentuk oleh perusahaan yang terdaftar di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015 dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Hartono, 2014:312):

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i E(R_i) \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

$E(R_p)$ = *Expected return* portofolio

$E(R_i)$ = *Expected return* saham i

W_i = Bobot atau porsi dana yang diinvestasikan pada saham i

n = jumlah saham pada portofolio

Risiko portofolio merupakan peluang kegagalan dari investasi pada suatu portofolio dengan satuan persentase. Menghitung risiko portofolio tetap menggunakan standar deviasi dari perusahaan yang terdadar di Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015 hingga Oktober 2015, bedanya pada karena portofolio menggunakan lebih dari satu saham, maka perlu dimasukan varibel lainnya yaitu, kovarian, yang mengukur hubungan dari pergerakan suatu saham dengan saham yang lainnya.

Standar deviasi portofolio yang dapat dibentuk perusahaan yang terdadar di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015, dapat dihitung dengan persamaan seperti berikut (Hartono, 2014:332):

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij}} \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

σ_p = Deviasi standar portofolio

σ_{ij} = Kovarian antara saham j dan i

w_i = Porsi dana yang diinvestasikan pada saham i

w_j = Porsi dana yang diinvestasikan pada saham j

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n$ = Tanda penjumlahan ganda, berarti angka n^2 akan dijumlahkan secara bersamaan.

n = Jumlah saham dalam portofolio

- 7) Menghitung *expected return* dan risiko portofolio yang optimal dengan memnimumkan nilai varians, dan memakai fungsi objektif.

Langkah ketujuh ini adalah, menghitung nilai *return* dan standar deviasi portofolio optimal yang dapat dibentuk oleh perusahaan yang terdaftar di Indeks Bisnis 27, periode Mei 2015-Oktober 2015 yaitu nilai yang meminimumkan varians, dengan fungsi obyektif (1. Total bobot adalah 100% [$w_1 + w_2 + \dots + w_n = 100\%$]. 2. Bobot-bobot setiap saham, lebih atau sama dengan nol [$w_1 \geq 0, w_2 \geq 0, \dots, w_n \geq 0$]) yang dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Hartono, 2014:375):

$$\sigma_p = \sum_{a=1}^n w_a \sigma_a^2 + 2 \sum_{a=1}^n \sum_{b=1}^n w_a w_b \sigma_{ab} \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan:

σ_p = Standar deviasi portofolio
 σ_a^2 = Varians *return* saham a
 σ_{ab} = Kovarian antara saham a dan b
 W_a = Porsi dana yang diinvestasikan pada saham a
 W_b = Porsi dana yang diinvestasikan pada saham b

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n$ = Tanda penjumlahan ganda, berarti angka n^2 akan dijumlahkan secara bersamaan.

n = Jumlah saham dalam portofolio

Setelah mendapatkan standar deviasi dan proporsi masing-masing saham yang terpilih ke dalam portofolio optimal, *expected return* portofolionya dapat dicari kembali dengan rumus no (7).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil dalam penelitian ini meliputi proses-proses optimasi portofolio saham yang terdaftar di Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015-Oktober 2015, serta *expected return* dan risiko dari portofolio tersebut. Proses optimasi portofolio disajikan berikut ini dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) *Return Saham*

Tahap pertama dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung *return* saham bulanan masing-masing perusahaan sampel penelitian yang ditunjukkan oleh Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2.
Return Saham per Bulan Perusahaan Sampel (%)

No	Saham	29-05-15	30-06-15	31-07-15	31-08-15	30-09-15	30-10-15	ΣR_{it}
1	AALI	21.87	-7.46	-12.53	-14.69	5.84	9.79	2.82
2	ADRO	-1.71	-11.63	-22.37	0.85	-10.08	11.21	-33.73
3	AKRA	5.91	8.22	-2.95	7.47	-3.70	0.85	15.80
4	ASII	8.82	-3.08	-6.01	-10.90	-10.79	12.92	-9.04
5	BBCA	4.82	-4.42	-2.96	-1.53	-4.84	5.09	-3.84
6	BBNI	7.00	-22.91	-10.19	3.99	-16.46	14.99	-23.57
7	BBRI	1.29	-12.10	-3.38	6.25	-18.59	21.68	-4.86
8	BDMN	11.34	-2.71	-2.33	-15.83	-18.10	-4.66	-32.31
9	BMRI	0.23	-6.73	-5.22	-4.46	-12.91	9.78	-19.31
10	BMTR	-16.77	-9.30	6.41	-5.22	-20.34	-7.45	-52.67
11	BSDE	2.94	-12.34	7.19	-10.34	-12.46	15.30	-9.71
12	CPIN	10.76	-11.85	-7.82	-26.23	6.95	25.00	-3.20
13	CTRA	4.00	-11.54	-16.46	-17.62	-4.49	33.13	-12.98
14	GGRM	-5.80	-4.25	11.64	-10.10	-5.62	2.26	-11.87
15	ICBP	8.57	-11.52	-1.40	3.66	-2.75	6.45	3.01
16	INCO	11.63	-13.14	-27.68	-21.17	41.42	2.29	-6.65
17	INTP	13.24	-6.81	-4.07	-2.00	-16.18	9.42	-6.39
18	ITMG	7.14	-4.81	-24.32	-3.86	5.62	-7.72	-27.95
19	KLBF	3.58	-8.97	4.18	-4.01	-17.91	4.00	-19.13
20	LPKR	9.70	-7.85	-2.12	-7.36	5.61	5.31	3.30
21	MNCN	-6.58	-5.83	5.41	-7.33	-13.46	8.84	-18.94
22	PGAS	4.76	0.47	-7.30	-30.50	-8.99	18.58	-22.99
23	PTBA	5.08	-14.50	-28.57	-2.50	-3.85	29.78	-14.56
24	SCMA	6.55	-6.96	2.59	-7.46	0.37	6.75	1.84
25	SMGR	7.60	-10.78	-15.83	-8.42	-2.16	8.29	-21.30
26	TLKM	8.80	2.99	0.34	-2.38	-7.84	1.32	3.23
27	UNTR	-5.14	0.37	-0.86	-5.32	-7.22	3.58	-14.60

Sumber: data diolah peneliti, 2015

2) *Expected Return Saham*

Tahap kedua dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung *expected return* saham masing-masing perusahaan sampel penelitian. Perhitungan ini memiliki faktor yang cukup berpengaruh dalam penentuan setiap saham yang

layak masuk ke dalam portofolio optimal. *Expected return* saham masing-masing perusahaan sampel yang ditunjukkan oleh Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3.
Expected Return Saham Masing-Masing perusahaan (%)

No	Kode Perusahaan	$E(R_i) = \frac{\sum R_{it}}{n}$	No	Kode Perusahaan	$E(R_i) = \frac{\sum R_{it}}{n}$
1	AALI	0.47	15	ICBP	0.50
2	ADRO	-5.62	16	INCO	-1.11
3	AKRA	2.63	17	INTP	-1.07
4	ASII	-1.51	18	ITMG	-4.66
5	BBCA	-0.64	19	KLBF	-3.19
6	BBNI	-3.93	20	LPKR	0.55
7	BBRI	-0.81	21	MNCN	-3.16
8	BDMN	-5.38	22	PGAS	-3.83
9	BMRI	-3.22	23	PTBA	-2.43
10	BMTR	-8.78	24	SCMA	0.31
11	BSDE	-1.62	25	SMGR	-3.55
12	CPIN	-0.53	26	TLKM	0.54
13	CTRA	-2.16	27	UNTR	-2.43
14	GGRM	-1.98			

Sumber: data diolah peneliti, 2015

3) Standar Deviasi Saham yang Memiliki *Expected Return* Positif

Tahap ketiga dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung standar deviasi yang merupakan penyimpangan (deviasi) yang mungkin terjadi antara *return* aktual dengan *return* harapan selama periode pengamatan. Standar deviasi saham yang dihitung adalah masing-masing perusahaan sampel penelitian yang memiliki *expected return* positif dan dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 4.
Standar Deviasi Saham Masing-Masing Perusahaan yang Memiliki Expected Return Positif (%)

No	Kode Perusahaan	Standar Deviasi (σ_i) $= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{it} - E(R_i))^2}{n-1}}$	No	Kode Perusahaan	Standar Deviasi (σ_i) $= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{it} - E(R_i))^2}{n-1}}$
1	AALI	14.390	4	ICBP	7.339
2	AKRA	5.290	5	SCMA	6.305
3	LPKR	7.379	6	TLKM	5.542

Sumber: data diolah peneliti, 2015

4) Kovarian Antar Saham

Tahap keempat dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung kovarian antar saham masing-masing perusahaan sampel penelitian. Nilai kovarian positif mengindikasikan bahwa kedua saham tersebut bergerak searah, yang berarti jika *return* suatu saham meningkat, maka *return* saham lainnya akan meningkat juga dan sebaliknya. Kovarian antar saham dapat dilihat di Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5.
Kovarian Antar saham

	<i>AALI</i>	<i>AKRA</i>	<i>ICBP</i>	<i>LPKR</i>	<i>SCMA</i>	<i>TLKM</i>
AALI	0.017256	-0.000426	0.004716	0.008144	0.005662	0.002774
AKRA	-0.000426	0.002332	-0.000080	-0.001346	-0.001371	0.001324
ICBP	0.004716	-0.000080	0.004488	0.002781	0.002451	0.001003
LPKR	0.008144	-0.001346	0.002781	0.004537	0.003408	0.000667
SCMA	0.005662	-0.001371	0.002451	0.003408	0.003313	0.001009
TLKM	0.002774	0.001324	0.001003	0.000667	0.001009	0.002559

Sumber: data diolah peneliti, 2015

5) Korelasi Antar Saham

Tahap kelima dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung korelasi antar saham masing-masing perusahaan sampel penelitian. Pengurangan risiko akan efektif, jika suatu portofolio terdiri dari saham-saham yang korelasinya semakin kecil atau sama dengan negatif satu. Korelasi antar saham dapat dilihat di Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6.
Korelasi Antar saham

	<i>AALI</i>	<i>AKRA</i>	<i>ICBP</i>	<i>LPKR</i>	<i>SCMA</i>	<i>TLKM</i>
AALI	1.000000	-0.067126	0.535857	0.920386	0.748842	0.417385
AKRA	-0.067126	1.000000	-0.024799	-0.413918	-0.493313	0.541819
ICBP	0.535857	-0.024799	1.000000	0.616298	0.635595	0.296070
LPKR	0.920386	-0.413918	0.616298	1.000000	0.878940	0.195679
SCMA	0.748842	-0.493313	0.635595	0.878940	1.000000	0.346542
TLKM	0.417385	0.541819	0.296070	0.195679	0.346542	1.000000

Sumber: data diolah peneliti, 2015

6) *Expected Return* dan Risiko Portofolio dengan Proporsi yang Sama

Tahap keenam dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung *expected return* dan risiko portofolio pada proporsi yang sama untuk setiap saham. Proporsi pada awal portofolio menggunakan asumsi bahwa seluruh dana yang diinvestasikan untuk masing-masing saham adalah, sehingga masing-masing saham mendapat proporsi sebesar 16.67%. Hasil perhitungan *expected return* dan risiko portofolio dengan proporsi saham yang sama ditunjukkan oleh Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7.
***Expected Return* dan Risiko Portofolio dengan Proporsi yang Sama (%)**

Kode Perusahaan	Proporsi	Kode Perusahaan	Proporsi	Kode Perusahaan	Proporsi
AALI	16.67	BSDE	16.67	LPKR	16.67
AKRA	16.67	SCMA	16.67	MNCN	16.67
<i>Expected Return</i>			0.833		
Standar Deviasi			5.162		

Sumber: data diolah, 2015

Berdasarkan Tabel 7, portofolio yang dibentuk oleh ke-6 saham tersebut dengan proporsi yang sama memberikan *expected return* sebesar 0.833%, pada tingkat risiko sebesar 5.162%.

7) *Expected Return* dan Risiko Portofolio dengan Proporsi yang Optimal

Tahap ketujuh dalam proses optimasi portofolio adalah menghitung *expected return* dan risiko portofolio dengan proporsi saham yang optimal. Dengan bantuan aplikasi *solver*, optimasi portofolio dapat dilakukan dengan meminimumkan risiko portofolio. Perhitungan dengan program ini akan menunjukkan proporsi akhir yang layak diinvestasikan pada setiap saham yang layak. Hasil perhitungan akhir ini dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8.
Expected Return dan Risiko Portofolio dengan Proporsi yang Optimal (%)

Kode Perusahaan	Proporsi	Kode Perusahaan	Proporsi	Kode Perusahaan	Proporsi
AALI	0.000	AKRA	55.145	ICBP	2.444
LPKR	16.056	SCMA	21.297	MNCN	5.057
<i>Expected Return</i>			1.645		
<i>Standar Deviasi</i>			3.437		

Sumber: data diolah peneliti, 2015

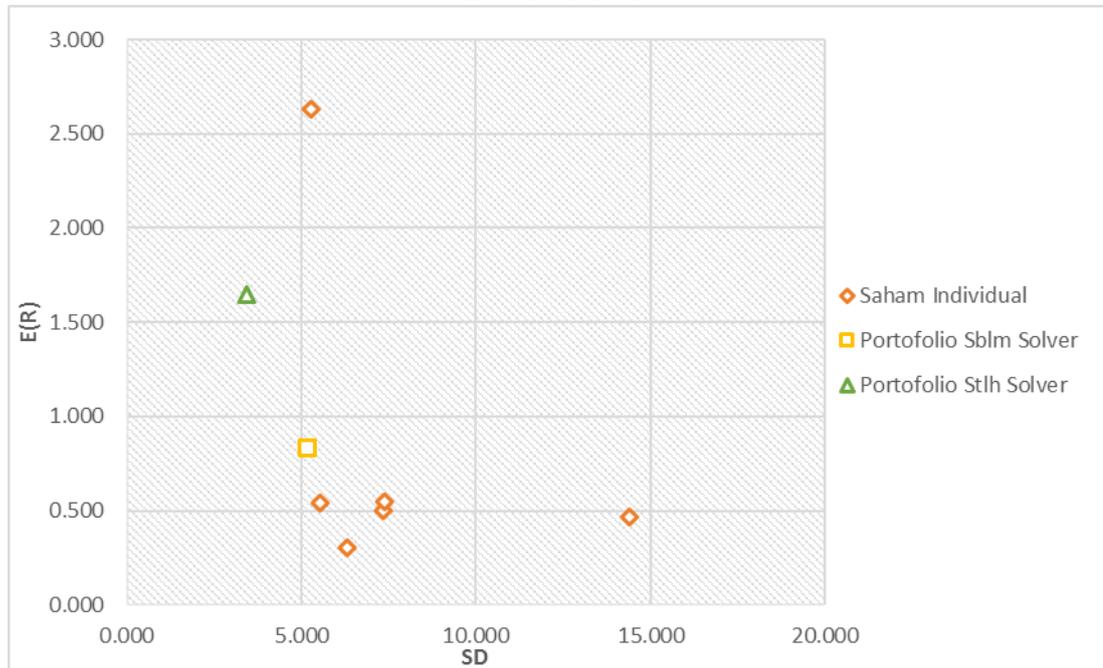
Berdasarkan Tabel 8, portofolio yang dibentuk oleh ke-5 saham tersebut dengan proporsi yang optimal memberikan *expected return* sebesar 1.645%, dengan tingkat risiko sebesar 3.437%.

b) Pembahasan Hasil Penelitian

Perhitungan model Markowitz menunjukkan keseimbangan antara nilai *return* dengan risikonya. Perhitungan dilakukan dengan bantuan aplikasi program *Solver* di Ms. *Excel*, dimana masing-masing saham diberikan proporsi tertentu untuk mendapatkan portofolio yang optimal. Berdasarkan Tabel 4.4, dari 27 saham sampel penelitian terdapat 5 saham yang layak masuk portofolio optimal dengan proporsinya masing-masing, yaitu AKR *Corporindo* (AKRA) dengan proporsi sebesar 55.145%, Indofood CBP Sukses Makmur (ICBP) dengan proporsi sebesar 2.444, Lippo Karawaci (LPKR) dengan proporsi sebesar 16.056%, Surya Citra Media (SCMA) dengan proporsi sebesar 21.297% dan Media Media Nusantara Citra (MNCN) dengan proporsi sebesar 5.057%.

Expected Return dan standar deviasi dari portofolio yang optimal ini dapat dibandingkan dengan masing-masing return saham individual untuk melihat adanya perbedaan *expected return* dan standar deviasi keduanya. Berikut ini merupakan gambaran perbedaan titik-titik yang menghubungkan return dan standar deviasi portofolio saham dan saham individual.

Gambar 1.
Perbandingan Standar Deviasi dan *Expected Return* antar Saham Individual Dan Portofolio



Sumber: Lampiran 3, Lampiran 6, Lampiran 7 (data diolah)

Berdasarkan Gambar 1 jelas terlihat perbedaan antara investasi pada portofolio dan investasi pada satu saham saja, yang berarti dengan melakukan diversifikasi risiko dapat dikurangi dan *expected return* dapat meningkat. Hal ini membuktikan bahwa diversifikasi dengan pembentukan portofolio akan meminimalkan risiko dalam berinvestasi, dengan kata lain investasi dengan bentuk portofolio lebih menguntungkan dari investasi pada satu saham saja. Juga, portofolio dengan menggunakan Model Markowitz sangat cocok untuk investor yang memiliki sifat *risk averse* atau menghindari risiko, karena dapat dilihat pada Gambar 1, bahwa portofolio dengan menggunakan model tersebut memberikan tingkat risiko yang paling rendah diantara saham-saham individual.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini, dapat kesimpulannya adalah sebagai berikut, 1) Saham-saham yang layak masuk ke dalam portofolio optimal dengan pendekatan Model Markowitz adalah sebanyak 5 saham dari 27 saham Indeks Bisnis 27 periode Mei 2015-Oktober 2015 yaitu, AKR *Corporindo* (AKRA), Indofood CBP Sukses Makmur (ICBP), Lippo Karawaci (LPKR), Surya Citra Media (SCMA) dan Media Media Nusantara Citra (MNCN). 2) Proporsi masing-masing saham pada portofolio optimal yaitu, AKRA dengan proporsi sebesar 55.145%, ICBP dengan proporsi sebesar 2.444, LPKR dengan proporsi sebesar 16.056%, SCMA dengan proporsi sebesar 21.297% dan MNCN dengan proporsi sebesar 5.057%.

Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta simpulan penelitian, maka disarankan: 1) Bagi investor yang ingin berinvestasi di Indeks Bisnis 27 disarankan untuk membuat portofolio Model Markowitz pada saham AKR *Corporindo* (AKRA), Indofood CBP Sukses Makmur (ICBP), Lippo Karawaci (LPKR), Surya Citra Media (SCMA) dan Media Media Nusantara Citra (MNCN) untuk meminimalisir risiko, dengan catatan bahwa data-data saham tersebut tidak jauh berbeda dengan data-data saham pada penelitian ini. 2) Pada penelitian berikutnya, disarankan agar portofolio dapat dikombinasikan dengan aset lain seperti obligasi atau reksadana. Selain itu, model-model penentuan portofolio dapat dibandingkan untuk melihat yang mana lebih optimal.

REFERENSI

- Becker, Fransisca, Marc Guertler and Martin Hibbeln. 2010. Markowitz Versus Michaud: Portfolio Optimization Strategy Reconsidered. *Working Paper Series*, No. IF30V3/09.
- Buraschi, Andrea, Paolo Porchia and Fabio Trojani. 2010. Correlation Risk and Optimal Portfolio Choice. *Journal of Finance*, 65(1), pp: 393-420.
- Chandra, Liliana dan Yudith Dyah Hapsari. 2013. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Markowitz Untuk Saham LQ 45 Periode 2008-2012. *Jurnal Manajemen*, 1, hh: 41-65.
- Darmadji, Tjiptono, dan Fakhruddin. 2012. *Pasar Modal di Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Salemba Empat.
- DeMiguel, Victor, Lorenzo Garlappi, and Raman Uppal. 2009. Optimal Versus Naïve Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy. *Review of Financial Studies*, 22(5) pp: 1915-1953.
- Elton, Edwin J., Martin J. Gruber and Manfred W. Padberg. 1976. Simple Criteria for Optimal Portofolio Selection. *Journal of Finance*, 31(5), pp: 1341-1357.
- Evans, John L., and Stephen H Archer. 1968. Diversification the Reduction of Dispersion: an Empirical Analysis. *Journal of Finance*, 23(5), pp: 761-767.
- Gurrib, Ikhlās and Saad Alshahrani. Diversification in Portfolio Risk Management: The Case of UAE Financial Market. 2012 *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 3(6), pp: 445-449.
- Fahmi, Irham. 2012. *Manajemen Investasi*. Banda Aceh: Salemba Empat.
- _____. 2013. *Pengantar Pasar Modal*. Bandung: Alfabeta.
- Halim, Abdul. 2005. *Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- _____. 2015. *Analisis Investasi dan Aplikasinya: Dalam Aset Keuangan dan Aset Riil*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hanafi, Mahmud. 2009. *Manajemen Risiko*. Edisi Kedua. Yogyakarta: UPP STIM YPKN.
- Hartono, Jogyanto. 2014. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi kesembilan. Yogyakarta: BPF.

- _____. 2014. *Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel*. Jakarta: Salemba Empat
- Husnan, Suad. 2009. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Indonesian Stock Exchange. 2015. *IDX FactBook 2015*. Jakarta: Research and Development Division Indonesia Stock Exchange.
- Indrayani, Ni Wayan Yuli dan Ni Putu Ayu Darmayanti. 2013. Penentuan Portofolio Optimal dengan Model Markowitz pada Saham Perbankan di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 2(8) hh: 869-884.
- Jorion, Philippe. 1985. International Portfolio Diversification with Estimation Risk. *Journal of Business*, 58(3), pp: 259-278.
- Kempf, Alexander, Olaf Korn and Sven Saßning. 2014. Portfolio Optimization Using Forward-Looking Information. *Review of Financial Studies*, 19(1), pp: 467-490.
- Levy Haim and Marshall Sarnat. 1970. Diversification, Portfolio Analysis and the Uneasy Case for Conglomerate Mergers. *Journal of Finance*, 25(4), pp: 785-802.
- Manulang, Mario Paulus. 2012. Optimalisasi Kinerja Portofolio Investasi di Indonesia. *Tesis Fakultas Ekonomi Universitas Indoensia*, Depok.
- Markowitz, Harry M. 1952. *Portofolio Selection*. *Journal of Finance*, 7(2), pp: 77-91.
- Martalena, dan Maya Malinda. 2011. *Pengantar Pasar Modal*. Yogyakarta: ANDI.
- Natalia, Euginia, Darminto dan M.G. Wi Endang NP. 2014. Penentuan Portofolio Saham yang Optimal Dengan Model Markowitz Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham (Studi pada Perusahaan Food and Beverage yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 9(1).
- Paudel, Rajan Bahadur dan Sujan Koirala. 2006. Application of Markowitz and Sharp Models in Nepalnese Stock Market, *The Journal of Nepalnese Business Studies*, 3(1), pp:19-35.
- Rahman, Abdullah. 2005. Analisis Portofolio Optimal pada Saham LQ45 dengan Pemrograman Non Linear. *Jurnal Ekonomi Perusahaan*, 12(2), hh:183-195.

- Ramadhan, Dwi Rahadian, Siti Ragil Handayani dan M.G Wi Endang. 2014. Analisis Pemilihan Portofolio dengan Model dan Pengembangan dari Portofolio Markowitz (Studi pada Indeks Kompas 100 di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 14(1) hh: 1-10.
- Samsul, M. (2006). Pasar Modal dan Management Portofolio. Edisi Pertama. Surabaya: Erlangga.
- Setyowati, Valeria Kunthi, Zahroh Z.A., dan M.G. Wi Endang. 2014. Pengaruh Pengungkapan Good Coporate Governance Dan Corporate Sosial Responsibility Terhadap Nilai Perusahaan (Pada Indeks Bisnis-27 yang Terdaftar Di BEI Periode 2010-2012). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 5(1), pp: 1-10.
- Sharp, William F. 1963. A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, 9(2), pp: 277-293.
- Statman, Meir. 1987. How Many Stock Make A Diversified Portfolio. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(3), pp: 353-363.
- Sudarsana, I Made Budi, Ida Bagus Panji Sedana, dan Luh Gede Sri Artini. 2014. Pembentukan Portofolio Optimal pada Saham-saham Indeks IDX30 di PT Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen Uniersitas Udayana*, 3(2), hh: 81-89.
- Sugiharta, Martha Dewi. 2013. Pembentukan Portofolio Markowitz Berdasarkan Volume Perdagangan Pada Saham LQ45 Periode 2006-2011. *Finesta*, 1(1), hh: 22-29.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sunariyah. 2006. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Kelima. Yoyakarta: UPP AMP YKPN.
- Supriyadi, Marwan. 2009. Analisis Pembentukan Portofolio yang Efisien pada Perusahaan Industri Tobacco Manufacturers dengan Model Markowitz. *Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Gundarma, Depok*.
- Sutedi, Ardian. 2013. *Pasar Modal: Mengenal Nasabah sebagai Pencegahan Pencucian Uang*. Bandung: Alfabeta.
- Tandelilin, Eduardus 2010. *Portofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Kanisius.
- Ticoh, Jeanne Deivy. 2010. Optimalisasi Portofolio Proyek Dengan Menggunakan Kurva Efisien Markowitz. Ed Vokasi, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 9, hh: 204-215.

Tu, Jun and Goufu Zhou. 2011 Markowitz Meets Talmud: A Combination of Sophisticated and Naïve Diversification Strategy. *Journal of Financial Economics*, 1(1), pp: 36-57.

Yao, Rui and Harold H. Zhang. 2005. Optimal Consumption and Portfolio Choices with Risky Housing and Borrowing Constraints, *Review of Financial Studies*, 18 (1), pp: 197-239.

Zalmi, Zubir. 2011. *Manajemen Portofolio: Penerapannya Dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat.

www.idx.co.id.

www.finance.yahoo.com.