

PENENTUAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ PADA SAHAM PERBANKAN DI BURSA EFEK INDONESIA

Ni Wayan Yuli Indrayanti ¹
Ni Putu Ayu Darmayanti ²

¹Fakultas Ekonomi Universitas Udayana (Unud), Bali, Indonesia

Email: yuli_yurika@yahoo.com / telp: +62 857 39 41 51 98

²Fakultas Ekonomi Universitas Udayana (Unud), Bali, Indonesia

ABSTRAK

Kegiatan penanaman dana di pasar modal memerlukan keahlian dalam minimalisasi risiko investasi. Salah satu caranya adalah membentuk portofolio. Model Markowitz membantu investor dalam menentukan saham-saham yang menjadi anggota portofolio optimal. Minimalisasi risiko dan maksimalisasi return menjadi hal yang sangat ditekankan, dan nilai return ekspektasi menjadi dasar perhitungannya. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan memilih 15 saham perbankan di BEI yang memiliki nilai *Price Earning Ratio* tinggi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 15 sampel, hanya terdapat 5 (lima) saham perbankan yang menjadi anggota portofolio optimal, yaitu saham BSWD (Bank Of India Indonesia Tbk), BEKS (Bank Pundi Indonesia Tbk), MAYA (Bank Mayapada Internasional Tbk), BTPN (Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk), dan BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk). Investasi pada portofolio optimal memberikan total *expected return* portofolio sebesar 2,135 persen dengan tingkat penyimpangan risiko/varians portofolio sebesar 0,293 persen.

Kata Kunci: *investasi, portofolio optimal, model Markowitz, PER (Price Earning Ratio)*

ABSTRACT

Fund investment activities in the capital market required expertise to minimize the investment risk. One way was to form a portfolio. Markowitz model helped investors determined the stocks which was the member of the optimal portfolio. Minimization of risk and maximization of return became the urgent thing, and the value of the return expectation became the basis of calculation. This research used purposive sampling to select 15 banking at BEI that had a high value of Price Earning Ratio. Results showed that only 5 (five) banks were included in the optimal portfolio, which was BSWD (Bank Of India Indonesia Tbk), BEKS (Bank Pundi Indonesia Tbk), MAYA (Bank Mayapada Internasional Tbk), BTPN (Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk), and BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk). The optimal investment portfolio provided total expected return portfolio was 2.135 percent and a risk of deviation / variance portfolio was 0.293 percent.

Keyword: *investasi, portofolio optimal, model Markowitz, PER (Price Earning Ratio)*

PENDAHULUAN

Iklim investasi dalam negeri mengalami perubahan ke arah yang positif. Kembali diraihinya posisi *investment grade* dan ketahanan Indonesia dalam menghadapi krisis yang melanda Eropa dan Amerika menjadikan Indonesia sebagai salah satu destinasi investasi yang menarik. Investasi dapat dilakukan, salah satunya dengan membentuk portofolio. Investor yang berinvestasi dalam bentuk portofolio perlu melakukan analisis terhadap peluang *return* dan risiko yang akan dihadapi. Return (tingkat pengembalian) dan risiko berhubungan searah, yang artinya besar *return* akan sesuai dengan tingkat risikonya.

Model penentuan portofolio yang menekankan pada hubungan return dan risiko investasinya adalah model Markowitz. Model ini dapat mengatasi kelemahan dari diversifikasi random. Anggapan bahwa penambahan jumlah saham dalam satu portofolio secara terus menerus akan memberikan manfaat yang semakin besar, berbeda dengan model Markowitz. Model ini meyakini bahwa penambahan saham secara terus menerus pada satu portofolio, pada suatu titik tertentu akan semakin mengurangi manfaat diversifikasi dan justru akan memperbesar tingkat risiko (Tandelilin, 2010:116). Penentuan portofolio efisien merupakan hal terpenting yang harus diperhatikan dalam menentukan portofolio optimal. Model Markowitz menunjukkan bahwa varians dari *return* portofolio pada sekuritas finansial tidak hanya bergantung pada seberapa berisikonya aset individual dalam portofolio tetapi lebih kepada hubungan risiko tersebut terhadap sekuritasnya (Suqaier dan Ziyud, 2011).

Bursa efek menawarkan berbagai macam sektor yang dapat dijadikan pilihan investasi, terutama dalam membentuk portofolio. Pada beberapa penelitian sebelumnya, terjadi kecenderungan investor dalam menanamkan dananya pada sektor manufaktur dibandingkan sektor perbankan (Yuniarti, 2010). Melihat pesatnya perkembangan dunia perbankan saat ini, beberapa analis memprediksikan bahwa sektor perbankan akan mampu mendatangkan keuntungan bagi para investornya.

Meningkatnya kinerja perbankan terlihat dari peningkatan rasio kecukupan modal (CAR) yang berada diatas minimum 8 persen (%) dan rasio kredit bermasalah (NPL) gross yang stabil di bawah 5 persen (%) (Burhani, 2012). Laba bersih sektor perbankan juga menunjukkan hal yang sama. Pada Januari – Juni tahun 2012 perbankan nasional menghasilkan laba bersih sebesar Rp 45,73 triliun, meningkat 23,29 persen (%) dari periode yang sama di tahun sebelumnya (Pitoyo, 2012). Kondisi ini menunjukkan bahwa sektor perbankan layak untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif investasi. Berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian dilakukan pada saham-saham sektor perbankan dengan menggunakan model Markowitz dalam penentuan portofolio optimalnya.

Beberapa pokok permasalahan yang dapat dirumuskan, yaitu saham-saham perusahaan perbankan manakah yang termasuk dalam kombinasi portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz, seberapa besar proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham perusahaan perbankan dan tingkat *return* portofolio yang diharapkan serta risiko dari portofolio optimal

tersebut. Penelitian ini bertujuan mengetahui saham-saham yang termasuk dalam kombinasi portofolio optimal, besar alokasi dana, tingkat *return*, serta risiko dari portofolio optimal yang terbentuk.

Kajian Pustaka

Di era globalisasi masyarakat dituntut untuk dapat mengoptimalkan pendapatan yang diperoleh demi memenuhi kebutuhan hidupnya. Pendapatan tidak lagi dialokasikan hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi, tetapi juga investasi. Investasi adalah kegiatan pengoptimalan dana atau sumber daya yang dilakukan pada saat ini dengan harapan akan menghasilkan keuntungan di kemudian hari (Yohantin, 2009). Keputusan investasi yang dilakukan tiap-tiap investor akan berbeda tergantung pada tujuan investasi dan keberanian mereka dalam menanggung risiko atas investasi yang dilakukan. Lima tahapan yang dilalui dalam mengambil keputusan investasi, diantaranya menentukan tujuan investasi, menentukan kebijakan investasi, memilih strategi portofolio, memilih aset yang akan diinvestasikan, dan melakukan pengukuran serta evaluasi kinerja portofolio (Tandelilin, 2010:12).

Saham merupakan salah satu sekuritas yang relatif sering menjadi pilihan untuk investasi. Saham dapat diartikan klaim atas pendapatan yang diperoleh dari aktivitas pengelolaan aset bisnis atau perusahaan (Manurung dan Adler, 2009:5). Saham diperjualbelikan pertama kali di pasar perdana sebelum pada akhirnya diperdagangkan di pasar sekunder. Dari hasil jual-beli saham, investor mendapatkan keuntungan berupa *capital gain/loss*. Investor juga bisa memperoleh keuntungan berupa dividen dengan menanamkan dana pada suatu sekuritas dalam

rentang waktu yang relatif lebih lama dibandingkan investasi untuk tujuan jual-beli saham. *Capital gain/loss* dan dividen umumnya disebut sebagai *return* atau tingkat pengembalian atas suatu investasi. Di pasar, harga saham cenderung fluktuatif mengikuti kondisi perekonomian dan permintaan akan suatu saham. Persepsi pasar atau calon investor, kondisi fundamental perusahaan, prospek lingkungan bisnis dan ekonomi global, dan beberapa faktor lainnya mempengaruhi naik turunnya harga suatu saham (Wiagustini, 2010:212).

Bermain di pasar modal memerlukan kemampuan dalam meminimalisasi kemungkinan risiko yang dihadapi dan sensitivitas terhadap perubahan-perubahan yang mungkin terjadi pada sekuritas yang menjadi tujuan investasi. Diversifikasi membantu investor dalam menyebar peluang risiko pada berbagai aset (Bangun, dkk, 2012). Pembentukan portofolio adalah salah satu alternatif diversifikasi risiko.

Dalam pembentukan portofolio penting dilakukan analisis terhadap risiko untuk mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan risiko yang terjadi. Apabila bobot risiko masing-masing sekuritas telah diketahui, maka akan dipilih beberapa alternatif kombinasi yang menawarkan keuntungan tinggi dengan tingkat risiko tertentu. Kombinasi-kombinasi portofolio inilah yang termasuk dalam portofolio efisien. Portofolio-portofolio efisien inilah yang nantinya akan menjadi dasar pembentukan portofolio optimal. Langkah selanjutnya akan dipilih satu yang merupakan kombinasi portofolio paling efisien yang memberikan hasil maksimal dengan risiko tertentu (Tandelilin, 2010:157). Pilihan inilah yang disebut dengan portofolio optimal.

Investor yang akan menanamkan dananya dalam format portofolio dapat menggunakan Model Markowitz guna membantu memilih saham-saham yang layak untuk diinvestasikan. Seleksi portofolio Markowitz (1952) didasarkan pada asumsi bahwa keputusan investasi hanya bergantung pada ekspektasi nilai μ_p dan varians σ_p^2 dari total *return* portofolio (Becker *et. al*, 2010). Membentuk portofolio dengan model ini memberikan keuntungan dimana setiap investor dapat memanfaatkan semua informasi yang disediakan di pasar. Asumsi-asumsi yang mendasari pembentukan portofolio menggunakan teori Markowitz, yaitu waktu yang digunakan dalam penelitian hanya satu periode, investor mendasarkan perhitungan pada nilai *return* ekspektasi dan risiko portofolio, tidak terdapat pinjaman dan simpanan bebas risiko, serta tidak adanya perhitungan biaya transaksi (Hartono, 2010:312).

Portofolio optimal dengan model Markowitz yang dipilih dari sekian banyak alternatif portofolio efisien dapat memberikan tingkat *return* yang maksimal sesuai dengan risiko yang berani ditanggung oleh investor (Ticoh, 2010). Portofolio Markowitz juga memberikan hasil yang cukup efisien dikarenakan memiliki nilai *return* ekspektasi positif dari masing-masing portofolio (Supriyadi dan Hadmar, 2009). Faktor penentu dalam memilih anggota portofolio optimal terletak pada hasil bobot/proporsi untuk masing-masing saham.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggambarkan penentuan model portofolio optimal dengan didasarkan atas fakta-fakta dan data

yang ada. Pembentukan portofolio optimal menggunakan model Markowitz dan dilakukan pada saham sektor perbankan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode Juli 2011 – Juli 2012. Data diperoleh dari situs resmi Bursa Efek Indonesia, yaitu *www.idx.co.id* dan *www.yahoofinance.co.id*.

Populasi penelitian berjumlah 30 saham perbankan yang kemudian dipilih kembali menjadi hanya 15 saham sebagai sampel penelitiannya seperti ditunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1 Kode, Nama Emiten, dan Nilai *Price Earning Ratio* (PER) pada Perusahaan Sektor Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2011 sampai 2012 yang Menjadi Sampel

No	Kode	Nama Emiten	PER	No	Kode	Nama Emiten	PER
1	BAC A	Bank Capital Indonesia Tbk.	44.56	9	MA YA	Bank Mayapada Internasional Tbk.	14.72
2	AGR O	Bank Agroniaga Tbk.	42.70	10	BTP N	Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk.	13.94
3	SDR A	Bank Himpunan Saudara 1906 Tbk.	27.33	11	BMR I	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	12.70
4	BSI M	Bank Sinarmas Tbk.	26.53	12	BBN I	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	12.08
5	BSW D	Bank Of India Indonesia Tbk.	26.13	13	NISP	Bank OCBC NISP Tbk.	11.67
6	BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.	22.23	14	BBT N	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.	10.69
7	BBC A	Bank Central Asia Tbk.	18.99	15	BNL I	Bank Permata Tbk.	10.16
8	BEK S	Bank Pundi Indonesia Tbk.	14.93				

Sumber: Indonesian Stock Exchange

Sampel penelitian dipilih berdasarkan metode *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria, antara lain perusahaan perbankan masih terdaftar dan telah mempublikasikan laporan keuangannya pada periode Juli 2011 – Juli 2012, dan perusahaan perbankan tersebut memiliki nilai PER (*Price Earning Ratio*) tinggi. Metode pengumpulan datanya adalah metode observasi nonpartisipan. Analisis portofolio optimal dilakukan dengan mendasarkan

perhitungan pada model Markowitz, dimana langkah-langkah yang harus ditempuh antara lain:

Pertama, menghitung *return* saham dari masing-masing sampel saham perusahaan sektor perbankan yang dinyatakan dalam satuan persen menggunakan rumus (Hartono, 2010:207):

$$Return = \frac{P_t - P_{t-1} + D_1}{P_{t-1}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

P_t = harga saham pada periode ke-t

P_{t-1} = harga saham pada periode t-1

D_1 = dividen yang dibagikan

Kedua, menghitung *expected return* masing-masing sampel dengan rumus (Husnan, 2009:50):

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

Keterangan:

$E(R_i)$ = rata-rata *expected return* saham perusahaan ke-i

R_{ij} = tingkat keuntungan pada investasi i

N = banyaknya peristiwa yang mungkin terjadi

Ketiga, menghitung varian masing-masing saham dengan rumus (Tandelilin, 2010:55):

$$\sigma_j^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{jt} - \bar{R}_j)^2}{(n-1)} \dots \dots \dots (3)$$

Keempat, mencari nilai kovarian antara dua buah saham dalam portofolio menggunakan formulasi Hartono (2010:264):

$$Cov(R_A, R_B) = \sigma_{RA, RB} = \sum_{i=1}^n \frac{[(R_{Ai} - E(R_A))(R_{Bi} - E(R_B))]}{n} \dots\dots\dots(4)$$

Kelima, menghitung *expected return* portofolio yang telah terbentuk dengan formula (Ahmad, 2004:103) :

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i E(R_i) \dots\dots\dots(5)$$

Dimana, W_i merupakan bobot/proporsi dana yang akan dialokasikan untuk masing-masing saham.

Keenam, varian portofolio dihitung menggunakan formula (Hartono, 2010:257):

$$Var(R_p) = \sigma_p^2 = E [R_p - E(R_p)]^2 \dots\dots\dots(6)$$

Ketujuh, menghitung proporsi investasi (W_i) dengan meminimumkan fungsi tujuan (Hartono, 2010:313) :

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij} \dots\dots\dots(7)$$

Parameter kunci yang dipakai adalah W_i dengan batasan $\sum_{i=1}^n W_i = 1$, $W_i \geq 0$ untuk $i=1,2,\dots,n$, dan $\sum_{i=1}^n W_i \cdot R_i = R_p$

Ke delapan, menghitung *expected return* portofolio optimal dengan rumus yang sama seperti pada langkah kelima.

Ke sembilan, menentukan varian portofolio optimal menggunakan rumus yang sama dengan perhitungan varian portofolio namun dengan tambahan penggunaan proporsi akhir/ bobot yang telah dihitung sebelumnya dengan formulasi sebagai berikut (Hartono, 2010:274)

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij} \dots\dots\dots(8)$$

Apabila semua langkah-langkah telah dilakukan dengan benar, maka akan diperoleh portofolio optimal yang terdiri dari saham-saham potensial. Portofolio optimal akan terlihat dari hasil yang ditunjukkan oleh perhitungan proporsi investasi pada masing-masing saham. Jumlah saham pada portofolio optimal dapat berbeda dengan jumlah saham pada portofolio efisien.

PEMBAHASAN

Expected Return Saham per Tahun

Perhitungan *expected return* memiliki andil yang cukup besar dalam menentukan saham-saham mana yang dipandang layak mendapat alokasi dana. Perhitungannya memperlihatkan bahwa saham dengan nilai *expected return* tertinggi dimiliki oleh saham Bank Mayapada Internasional Tbk (MAYA) sebesar 16,71 persen dan saham dengan nilai *expected return* terendah dimiliki oleh Bank Sinarmas Tbk (BSIM) sebesar -3,25 persen. Hasil ini menunjukkan bahwa saham MAYA diperkirakan mampu memberikan keuntungan yang diharapkan terbesar diantara empat belas saham lainnya.

Varian Saham

Varian saham adalah penyimpangan yang mungkin terjadi antara tingkat pengembalian saham dengan rata-rata pengembalian saham selama periode penelitian. Sesuai dengan perhitungan varian, saham yang memiliki nilai varian tertinggi ialah saham MAYA dengan nilai varian sebesar 26,45 persen dan varian terendah dimiliki oleh BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk) sebesar 0,01 persen.

Kovarian Antara Dua Buah Return Saham

Nilai kovarian yang positif berarti penggabungan dua buah saham tersebut dalam portofolio memiliki kecenderungan bergerak ke arah yang sama. Penggabungan dua buah saham yang memberikan nilai kovarian positif terdapat pada gabungan saham BSWD dan BEKS. Nilai kovarian negatif menandakan dua saham tersebut bergerak secara berlawanan, dalam artian apabila satu saham mengalami kenaikan *return*, maka saham satunya akan mengalami penurunan *return*. Kovarian dengan nilai negatif salah satunya terjadi pada penggabungan antara saham MAYA dan BSIM.

***Expected Return* Portofolio dan Varian Portofolio Dengan Proporsi Sama**

Bobot/proporsi dana pada portofolio awal menggunakan asumsi bahwa keseluruhan dana dibagi secara proporsional untuk masing-masing saham, sehingga setiap saham mendapat alokasi dana sebesar 6,67 persen. Portofolio yang dibentuk oleh lima belas sampel saham dengan alokasi dana untuk masing-masing sahamnya sebesar 6,67 persen akan memberikan *expected return* portofolio sebesar 1,676 persen dengan varians portofolionya sebesar 0,294 persen. Saham Bank Mayapada Internasional Tbk. (MAYA) menjadi penyumbang *return* ekspektasi paling besar diantara empat belas saham lainnya, sebesar 1,114 persen.

Pembentukan Portofolio Optimal

Portofolio optimal dibentuk dengan menggunakan aplikasi program Solver yang terdapat dalam Microsoft Excel. Perhitungan menggunakan program ini memperlihatkan proporsi dana akhir yang layak dialokasikan pada masing-masing saham. Hasil perhitungan disajikan dalam tabel 2.

Tabel. 2 Proporsi Dana Awal dan Proporsi Dana Akhir Investasi pada Portofolio Optimal Saham Perbankan Periode Juli 2011 sampai Juli 2012

Kode Emiten	Nama Perusahaan	Proporsi Dana Awal	Proporsi Dana Akhir
BACA	Bank Capital Indonesia Tbk.	6,67 %	0,00 %
AGRO	Bank Agroniaga Tbk.	6,67 %	0,00 %
SDRA	Bank Himpunan Saudara 1906 Tbk.	6,67 %	0,00 %
BSIM	Bank Sinarmas Tbk.	6,67 %	0,00 %
BSWD	Bank Of India Indonesia Tbk.	6,67 %	8,48 %
BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.	6,67 %	0,00 %
BBCA	Bank Central Asia Tbk.	6,67 %	0,00 %
BEKS	Bank Pundi Indonesia Tbk.	6,67 %	3,59 %
MAYA	Bank Mayapada Internasional Tbk.	6,67 %	4,10 %
BTPN	Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk.	6,67 %	68,83 %
BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	6,67 %	0,00 %
BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	6,67 %	15,00 %
NISP	Bank OCBC NISP Tbk.	6,67 %	0,00 %
BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.	6,67 %	0,00 %
BNLI	Bank Permata Tbk.	6,67 %	0,00 %
	Total	100 %	100 %

Sumber: data diolah

Berdasarkan nilai tersebut, maka diperoleh 5 buah saham yang menjadi anggota portofolio optimal saham perbankan yang terdiri dari saham BSWD (Bank Of India Indonesia Tbk), BEKS (Bank Pundi Indonesia Tbk), MAYA (Bank Mayapada Internasional Tbk), BTPN (Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk), BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk).

Expected Return Portofolio Optimal dan Varians Portofolio Optimal

Nilai *expected return* dan varians dari lima saham anggota portofolio optimal tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel. 3 Nilai *Expected Return* Portofolio Optimal dan Varians Portofolio Optimal Saham Perbankan Periode Juli 2011 sampai Juli 2012 dengan Proporsi Dana Akhir

Kode Emiten	Nama Perusahaan	<i>Expected Return</i> Portofolio Optimal	Varians Portofolio Optimal
BACA	Bank Capital Indonesia Tbk.	0,000 %	0,000 %
AGRO	Bank Agri Niaga Tbk.	0,000 %	0,000 %
SDRA	Bank Himpunan Saudara 1906 Tbk.	0,000 %	0,000 %
BSIM	Bank Sinarmas Tbk.	0,000 %	0,000 %
BSWD	Bank Of India Indonesia Tbk.	0,949 %	0,043 %
BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.	0,000 %	0,000 %
BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0,000 %	0,000 %
BEKS	Bank Pundi Indonesia Tbk.	0,071 %	0,013 %
MAYA	Bank Mayapada Internasional Tbk.	0,685 %	0,021 %
BTPN	Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk.	0,388 %	0,215 %
BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	0,000 %	0,000 %
BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	0,042 %	0,000 %
NISP	Bank OCBC NISP Tbk.	0,000 %	0,000 %
BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.	0,000 %	0,000 %
BNLI	Bank Permata Tbk.	0,000 %	0,000 %
	Total	2,135 %	0,293 %

Sumber: data diolah

Tabel 3 memperlihatkan bahwa portofolio optimal yang terbentuk dari kelima saham tersebut memberikan total *expected return* portofolio sebesar 2,135 persen dengan tingkat penyimpangan risiko/variens portofolio sebesar 0,293 persen.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Analisis dan perhitungan yang dilakukan memperlihatkan bahwa portofolio optimal yang dibentuk menggunakan model Markowitz terdiri dari lima buah saham, yaitu saham BSWD (Bank Of India Indonesia Tbk), BEKS (Bank Pundi Indonesia Tbk), MAYA (Bank Mayapada Internasional Tbk), BTPN (Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk), dan BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk). Perhitungan model Markowitz memperlihatkan keseimbangan antara nilai return dengan tingkat risikonya. Dengan bantuan aplikasi program Solver diketahui proporsi investasi pada masing-masing saham agar diperoleh *return* yang maksimal dengan tingkat risiko tertentu.

Investasi pada portofolio optimal yang dibentuk oleh lima saham perbankan ini memberikan total *expected return* portofolio sebesar 2,135 persen dengan tingkat penyimpangan risiko/varians portofolio sebesar 0,293 persen. Jelas terlihat perbedaan antara investasi pada portofolio yang menggunakan proporsi dana sama untuk masing-masing sahamnya dengan investasi pada portofolio optimal. Investasi di portofolio optimal memberikan tingkat *expected return* yang lebih besar dan tingkat risiko yang harus ditanggung lebih kecil dibandingkan dengan portofolio proporsi dana sama.

Saran

Saham sektor perbankan dapat dijadikan salah satu alternatif pilihan investasi. Investor yang tertarik untuk berinvestasi di sektor perbankan dapat menanamkan dananya pada portofolio optimal yang dibentuk oleh saham-saham berikut ini, yang terdiri dari saham Bank Of India Indonesia Tbk dengan proporsi dana 8,48 persen, Bank Pundi Indonesia Tbk sebesar 3,59 persen, Bank Mayapada

Internasional Tbk sebesar 4,10 persen, Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk sebesar 68,83 persen, dan Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk sebesar 15,00 persen. Tingkat pengembalian yang ditawarkan oleh portofolio pada saham ini adalah 2,135 persen dengan tingkat penyimpangan risiko/varians portofolio sebesar 0,293 persen.

Untuk penelitian-penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan lebih banyak sampel saham dengan jenis sektor yang bervariasi dalam satu portofolionya. Selain itu dapat juga dengan melakukan perbandingan dengan model-model penentuan portofolio lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, Kamaruddin. 2004. *Dasar-Dasar Manajemen*. Jakarta:PT Rineka Cipta.
- Bangun, Deddy H, Samuel P. D. Anantadjaja, Laura Lahindah. 2012. Portofolio Optimal Menurut Markowitz Model dan Single Index Model : Studi Kasus pada Indeks LQ45. *Journal of Management Studies*, 1(1): h: 70-93.
- Becker, Franziska, Marc Guertler, Martin Hibbeln. 2010. Markowitz Versus Michaud: Portfolio Optimization Strategies Reconsidered. *Working Paper Series*, No. IF30V3/09.
- Burhani, Ruslan. 2012. Kadin: Sektor Keuangan Bertumbuh Cukup Solid. <http://www.antaraneews.com/berita/333100/kadin-sektor-keuangan-bertumbuh-cukup-solid>. Diunduh tanggal 28, bulan Oktober, tahun 2012.
- Hartono, Jogyanto. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta:BPFE.
- Husnan, Suad. 2009. *Dasar-dasar Teori Portofolio & Analisis Sekuritas*. Edisi Keempat. Yogyakarta:UPP STIM YKPN.
- Manurung, Jonni, Adler Haymans Manurung. 2009. *Ekonomi Keuangan dan Kebijakan Moneter*. Jakarta: Salemba Empat.

- Pitoyo, Arif. 2012. Kinerja Bank: Perbankan Nasional Raih Laba Rp45,73 Triliun. <http://m.bisnis.com/articles/kinerja-bank-perbankan-nasional-raih-laba-rp45-73-triliun>. Diunduh tanggal 2, bulan November, tahun 2012.
- Supriyadi, Marwan, Ambo Sakka Hadmar. 2009. Analisis Pembentukan Portofolio yang Efisien pada Perusahaan Industri Tobacco Manufacturers dengan Model Markowitz. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma.
- Suqaier, Faten Shukri, Hussein Ali Al Ziyud. 2011. The Effect of Diversification on Achieving Optimal Portfolio. *European Journal of Economics Finance, and Administration Sciences*, 32(2011).
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi. Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta:Kanisius.
- Yuniarti, Sari. 2010. Pembentukan Portofolio Optimal Saham-saham Perbankan Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 14(3): h: 459-466.
- Ticoh, Janne Deivy. 2010. Optimalisasi Portofolio Proyek Dengan Menggunakan Kurva Efisien Markowitz. Ed Vokasi, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 1(1): h: 36-57.
- Wiagustini, Ni Luh Putu. 2010. *Dasar-dasar Mnajemen Keuangan*. Denpasar:Udayana University Press.
- Yohantin, Yesica. 2009. Penggunaan Metode CAPM Dalam Menilai Risiko dan Return Saham Untuk Menentukan Pilihan Berinvestasi Pada Saham Jakarta *Islamic Index* Periode Januari 2004-Desember 2008 Di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi* Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma.

www.idx.com

www.yahoofinance.com